فريق الكريّات الحمراء التطوعي

كلية الطب البشري

السنة الخامسة

مقدمة في الأشعة العصبية

01

S.P 96

16



د. يزن عبد الله

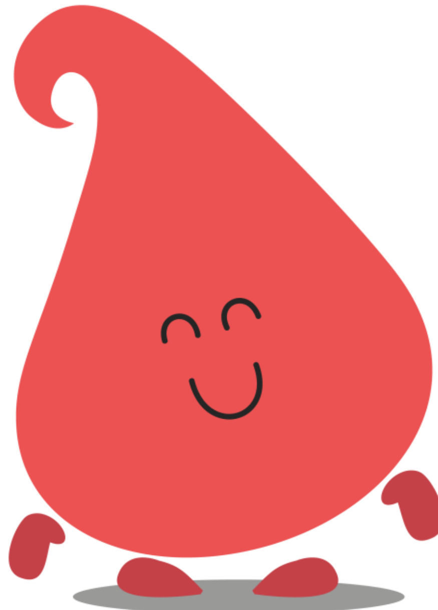
RBC Medicine

علم الأشعّة | Radiology

السلام عليكم

نبدأ معكم أولى محاضرات مادة الأشعة لهذا العام، وسنتناول فيها مقدمة عامة عن الأشعة العصبية، راجين من المولى أن نوفق في إيصال المعلومة بأفضل شكل ...

الفهرس



مقدمة

يعتبر اختصاص العصبية (بنوعيه الجراحة والباطنة) من أكثر الاختصاصات التي استفادت من تطور الاستقصاءات الشعاعية.

1. قديماً:



- عندما كان يراجع المريض الإسعاف بقصة رض على الرأس كان يتم تعريضه لعدة صور شعاعية للجمجمة بعدة وضعيات تسمى Skull Series.
- تتضمن الوضعيات السابقة: صورة جانبية، صورة أمامية خلفية، وضعية Caldwell[1].
- ورغم كل ما يتعرض له المريض من أشعة فإنه لا يتم اكتشاف جميع الإصابات والكسور في بعض الأحيان.

2. حالياً:

- بعد التطور الهائل الذي حصل في علم الأشعة، أصبحت هذه الإجراءات من الماضي وغير مقبولة، فأمام أي مريض يراجع بقصة رض على الرأس أصبحنا نجري CT إسعافي للدماغ.

بعد هذه المقدمة البسيطة ننتقل للتفصيل في موضوع محاضرتنا الأساسي ...

الاستقصاءات الشعاعية العصبية

سوف نتحدث بالتفصيل عن كل استقصاء لوحده:

أولاً: التصوير الطبقي المحوري للرأس (CT) هام**

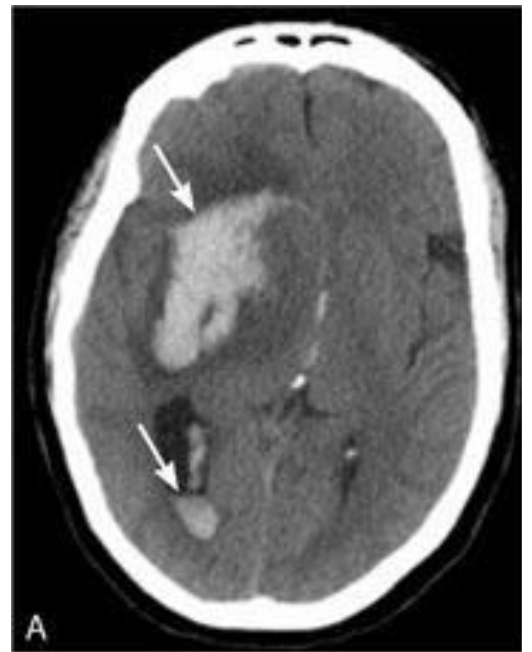
- يعتبر طبقي محوري الرأس للأشعة العصبية بمقام صورة الصدر بالنسبة للأشعة الصدرية، فهو أساس الاستقصاءات في هذا الاختصاص.
- الطبقي المحوري متعدد الشرائح هو الأحدث وليس الحلزوني.

[1] خارجي: وضعية كالدويل تستخدم للتصوير الشعاعي للجيب الجبهي.

- **عدا عن أن CT يعتبر الاستقصاء الأول والأهم في رضوض الرأس**، فإنه يستعمل أيضاً في:**
  - **التحري عن كسور قاعدة الجمجمة وقبة الجمجمة*.**
  - **التحري عن النزوف الدماغية*.**
  - **التحري عن النشبات الدماغية الإقفارية الحادة (الحوادث الوعائية الدماغية CVA)، وغالباً ما تكون الصورة طبيعية في المرحلة الحادة*.**
- **عند قراءة صورة CT، بشكل عام يشير اللون الأسود لاحتشاء، بينما يشير اللون الأبيض إلى نزف**.**




صورتان تظهران احتشاء في نصف الدماغ الأيمن (لون أسود على CT)





صورتان تظهران نزف في نصف الدماغ الأيمن (لون أبيض على CT)

ثانياً: الرنين المغناطيسي للدماغ (MRI)

الصفات المميزة للمرنان (هام**):

- ✧ لا يوجد تعرض كبير للأشعة*.
- ✧ يحتاج وقتاً أطول للدراسة من الـ CT*، فالطبقي الحلزوني يستغرق دقيقتين كحد أقصى، بينما يستغرق المرنان 15-20 دقيقة حتى في أسرع المتواليات.
- ✧ يمكننا من الحصول على متواليات متعددة بمقاطع متعددة* (سهمية، إكليلية، معترضة) وأزمنة متعددة.

أنواع المرنان:

✧ **المرنان المغلق**:**

- عبارة عن نفق يدخل ضمنه المريض وبالتالي يوجد احتمال عالي لحدوث رهاب الأماكن المغلقة*.
- يحاط المريض بالحقل المغناطيسي من جميع الجهات وبالتالي تكون جودة الصورة عالية.

✧ **المرنان المفتوح**:

- عبارة عن قطبين في الأعلى والأسفل ومفتوح من الجانبين وبالتالي احتمال حدوث الرهاب أقل.
- الحقل المغناطيسي فيه أضعف وبالتالي جودة الصورة أقل.

مقارنة بين الطبقي المحوري والمرنان:

- ✧ يعتبر مرنان الدماغ استقصاء أكثر تعقيداً من الـCT، كما أنه أكثر حساسية ونوعية في أغلب الحالات، لكن تكلفته أكبر ويحتاج لوقت أطول.
- ✧ يكون الطبقي المحوري أفضل لتمييز البنى العظمية، بينما المرنان أفضل لتقييم النسج الرخوة، لذلك لا نعتبر أن المرنان دائماً أفضل من الطبقي، بل الأفضل يكون حسب حالة المريض، فلكل حالة خصوصية واستقصاء أنسب لها.
- ✧ يحدث رهاب الأماكن المغلقة في المرنان أكثر مما يحدث في الطبقي، وقد نضطر أحياناً إلى تسكين وتركين المريض أو تخديره، وفي الحالات الشديدة قد نضطر للاستغناء عن المرنان والعودة للطبقي.

✧ في الحالات الإسعافية نلجأ للطبقي المحوري وليس المرنان لأن الطبقي أسرع.

✧ الأجيال الجديدة من الـ CT أصبحت تؤمن مقاطع متعددة كالـ MRI.

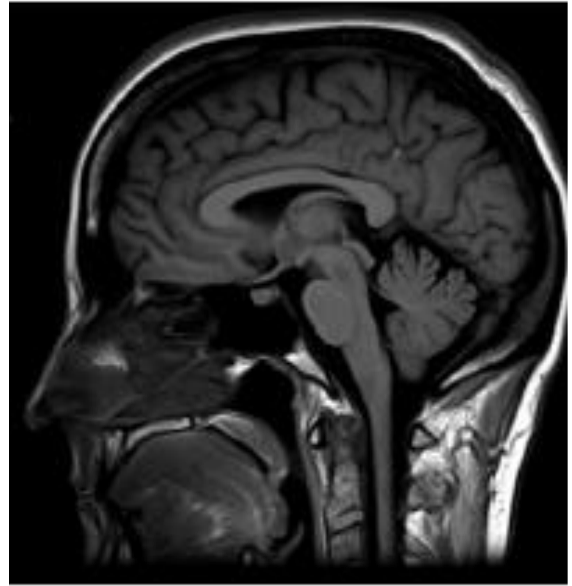
✧ لا يفيد الطبقي في دراسة القناة الشوكية، ففي حالات الفتوق أو الكسور أو الانقراص التي تؤثر على القناة الشوكية لا يفيدنا إلا المرنان، وقد نلجأ إلى التصوير الظليل للقناة الشوكية.

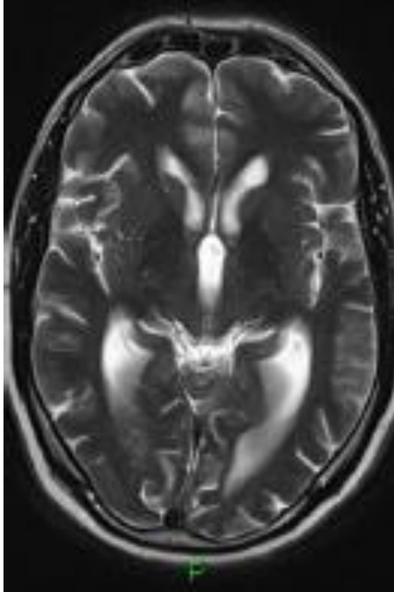
تواجد الصفائح المعدنية:

✧ تعتبر الصفائح المعدنية بمثابة القذائف في المرنان، لذلك عند تحضير المريض للتصوير بالمرنان يخلع جميع ملابسه ويرتدي شانة طبية، وذلك للتأكد من نزع جميع الأجسام المعدنية الأجنبية (الساعات، الخواتم، القلادات، الاكسسوارات).

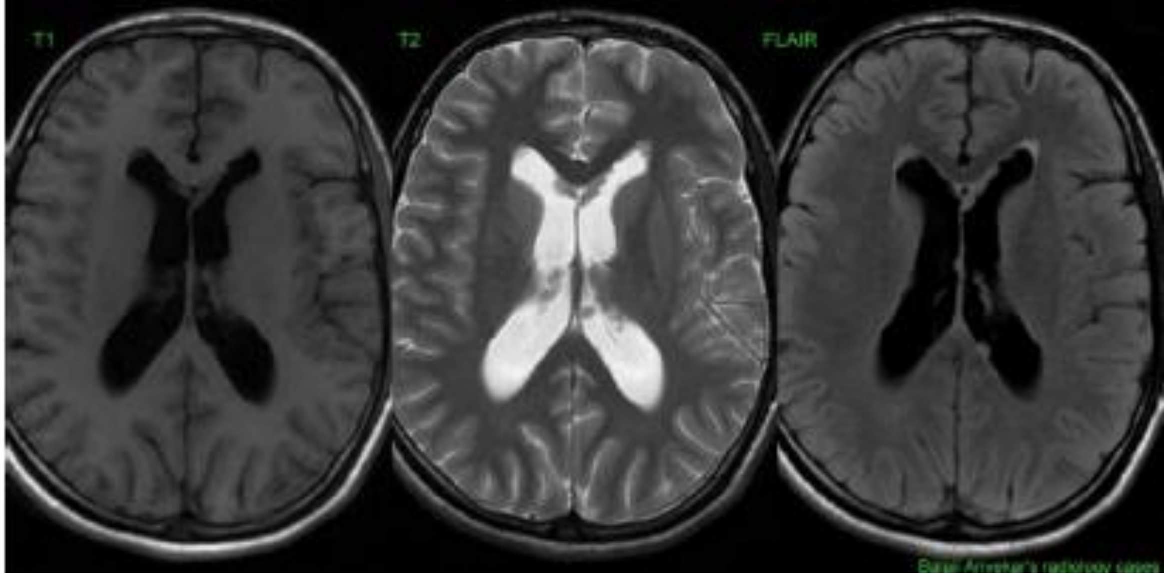
✧ حالياً ومع تطور الطب أصبحت جميع التجهيزات الطبية الجديدة (كالصمامات المعدنية) توافق المرنان، بينما قديماً كانت لا توافقه، أي أنه في السابق كان يجب توخي الحذر في حال جاء مريض لديه صمام صنعي عند تصويره بالمرنان.

ملاحظة: هنالك محدودية في استخدام المرنان عند المرضى البدينين مقارنةً مع الأشخاص العاديين.


صورة MRI بالزمن T1 [2]


صورة MRI بالزمن T2

[2] خارجي: للتمييز بين T1 و T2، في T1 يأخذ الماء لوناً أسود والشحم لوناً أبيض لذلك يظهر الدماغ بلون رمادي فاتح كونه مؤلف من كمية كبيرة من الشحم، بينما تظهر البطينات والأجواف داخل الدماغ بلون أسود لاحتوائهم على السائل الدماغي الشوكي (قوامه مائي)، أما بالنسبة لـ T2 فيكون بالعكس، حيث يظهر الماء بلون أبيض والشحم بلون أسود، ومن حيث الاستخدام فإن T1 يعطي وضوحاً أكبر للنسج الحاوية على شحم أما T2 يعطي وضوحاً أكبر للنسج الحاوية على ماء.



صورة MRI بتقنية FLAIR[3] إلى اليمين، وبالزمن T2 بالمنتصف وبالزمن T1 إلى اليسار

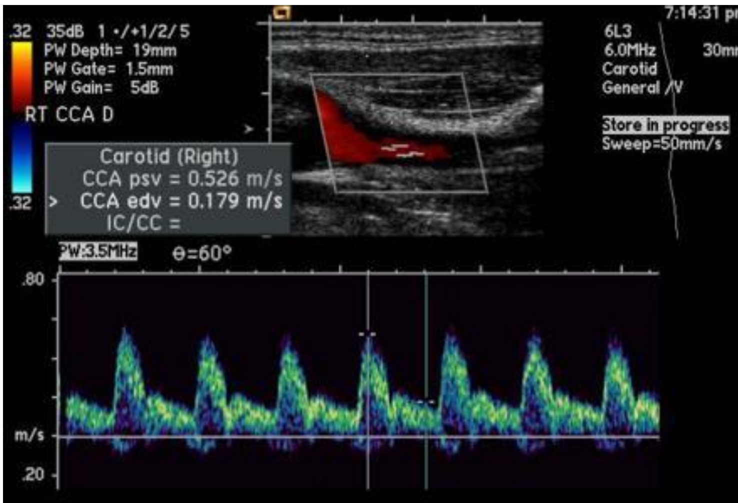
ثالثاً: إيكو دوبلر الشرايين السباتية

الاستخدام:

✧ يستخدم في تحري تضيق الشريان السباتي، ويجرى بشكل روتيني لجميع المرضى ذوي الخطورة العالية لحدوث الداء العصيدي.

الفوائد:

✧ استقصاء ديناميكي.
✧ يعطينا تقييم دقيق وموضوعي لجريان الدم ضمن الشرايين.
✧ يستخدم في استقصاء تضيقات الشرايين.
✧ يستخدم في التحري عن العصائد الشريانية وتقييمها، هل هي ذات سطح خشن (شئز) فتكون مصدراً لإطلاق صمات مسببةً احتشاءات ونشبات.



إيكو دوبلر للشرايين السباتية نستطيع من خلاله مشاهدة اللمعة وتقييم التضيقات واضطرابات الجريان

[3] خارجي: عبارة عن سلسلة تصوير بالرنين المغناطيسي لإزالة تأثير السائل على الصورة كالسائل الدماغي الشوكي مثلاً وذلك لإظهار الآفات مفرطة الشدة حول البطينات.

السلبيات:

✧ استقصاء غير إسعافي (لكنه استقصاء ثابت لتقييم مرضى العصبية).

✧ يتعلق بمهارة وخبرة الفاحص Operator Dependent.

✧ قد لا يتوفر في جميع المراكز الصحية والمستشفيات They May Be Limited Access Depending On Local Availability.

رابعاً: فحوص مشابهة (هام**)

لا يقتصر تقييم الشرايين القحفية على الإيكو دوبلر فقط، وإنما يمكن استقصاؤها من خلال:

- **تصوير الأوعية بالطبقي المحوري CT Angiogram:**

يستعمل مع حقن للمادة الظليلة، ويوجد فيه تعرض شعاعي.

- **تصوير الأوعية بالمرنان MRI Angiogram:**

يمكن القيام به مع أو بدون حقن، فيوجد بعض المتواليات في MRI التي تمكننا من رسم الأوعية بدون حقن، ولا يوجد فيه تعرض شعاعي.

- **تصوير الأوعية بالطرح الرقمي (DSA) Digital Subtraction Angiography:**

يسمى مجازاً بالقثطرة Catheterization.

ملاحظة:

الاستقصاء الأول في الإسعاف هو CT بدون حقن، فاستطبابات الحقن قليلة ومنها:

- آفة شاغلة للحيز (ظهرت على التصوير قبل الحقن).
- تقييم الشرايين.
- خثار الجيوب الوريدية.

بعد الانتهاء من التعرف على الاستقصاءات الشعاعية العصبية ننتقل للتعرف على الحالات التي يتم فيها اللجوء لهذه الاستقصاءات ...

التظاهرات العصبية التي تستدعي القيام بالتصوير الشعاعي

1. رضوض الرأس.
2. الضعف العضلي البؤري (خزل عضلات الأطراف).
3. نوبات الصرع.
4. تبدلات الوعي.
5. الصداع الشديد.

أولاً: الاستقصاءات المستعملة في رضوض الرأس

CT الرأس:

✧ **الاستقصاء الأهم** أمام أي رض على الرأس هو CT بدون حقن*.
✧ يفيد بشكل خاص في التحري عن الكسور والنزوف.

MRI الدماغ:

✧ يستعمل في بعض الحالات*، ويفيد عند عدم تحسن الحالة السريرية*.

أشيع الإمراضيات المشاهدة عند رض الرأس:

✧ كسور الجمجمة.
✧ نزف تحت الجافية.
✧ نزف تحت العنكبوت.
✧ نزف فوق الجافية.

ثانياً: الاستقصاءات المستعملة في الضعف العضلي البؤري

CT الرأس:

✧ الاستقصاء الأول والأهم في الحالات الإسعافية الحادة من الضعف العضلي البؤري (الموضع) هو CT بدون حقن**.
✧ متوفر بسهولة، ويمكن أن يستعمل في بعض الحالات مع حقن.
✧ يستطيع تقصي معظم النزوف والآفات الشاغلة للحيز التي قد تكون سبب الضعف البؤري.

MRI الدماغ:

✧ أكثر حساسية من CT*.
✧ تساعد التقنيات الجديدة في MRI على حصر قائمة التشخيص التفريقي.

أشيع الإمراضيات المشاهدة في حال الضعف العضلي البؤري (هام*):

✧ احتشاءات.
✧ أورام داخل القحف.
✧ تصلب لويحي.
✧ نزوف داخل القحف.

ثالثاً: الاستقصاءات المستعملة في النوبات الاختلاجية (الصرعية)

CT الرأس:

- يستعمل في الاختلاجات الحديثة والحالات الحادة.

MRI الدماغ:

- يعتبر المرنان الاستقصاء الأفضل للتحري عن الصرع، وفي حال عدم توافره نلجأ للـ CT.
- يستخدم أيضاً في حال حدوث تغير في الأعراض الصرعية.
- كما نستعمل MRI في متابعة الأورام في حال كانت سبب الاختلاجات.

أشيع الإمراضيات المشاهدة في حالات النوبات الاختلاجية:

- احتشاءات.
- آفات شاغلة للحيز.
- نزوف داخل القحف.

ملاحظة:

- كثيراً ما يراجع مريض الصرع بتخطيط دماغ غير طبيعي وعند إجراء CT أو MRI تكون الصورة طبيعية.
- السبب في ذلك أن البؤرة المولدة للصرع تكون مضطربة وظيفياً، لكنها طبيعية من ناحية الشكل (شكلها كباقي النسيج الدماغي).

رابعاً: الاستقصاءات المستعملة في تبدل الوعي

CT الرأس:

- يعتبر CT الاستقصاء الأول المستعمل أمام أي حالة تبدل وعي، وخاصة في الحالات الحادة.
- 10٪ من المرضى لا نجد عندهم سبباً محدداً لتبدل الوعي على صورة CT.

MRI الدماغ:

- يستعمل عادةً بعد CT.

أشيع الإمراضيات المشاهدة في حالات تبدل الوعي:

- عدوى جهازية (نادراً مخية).
- احتشاءات.
- آفات شاغلة للحيز (ورم، خراج).

✧ نزوف تحت الجافية. ✧ العته (زهايمر أو منشأ وعائي).

خامساً: الاستقصاءات المستعملة في الصداع الشديد

CT الرأس (هام*):

✧ يستخدم في الحالات الإسعافية والحادة بدون حقن.

✧ يميز إن كان السبب نزف أو ورم.

✧ في حال وجهتنا الحالة السريرية إلى أن سبب الصداع هو نزف تحت العنكبوت نستعمل CT مع حقن[4]، وسنميز بين حالتين:

1) **بحال كان سبب النزف تحت العنكبوت رضي:**

- وهي الحالة الغالبة، عندها يكون الاستقصاء هو CT بدون حقن.
- ويتم التدبير بإراحة المريض بضعة أيام حتى يتم ارتشاف النزف من المسافات تحت العنكبوتية.

2) **بحال كان سبب النزف تحت العنكبوت غير رضي**:**

- وهنا قد يكون السبب أمهات دم "الأشيع" أو تشوهات شريانية وريدية، عندها **نجري CT مع حقن**** للتحري عن مكان أم الدم (أو التشوه الشرياني الوريدي).
- ويتم التدبير بتداخل جراح العصبية خلال 48 ساعة.

MRI الدماغ:

✧ يستعمل في تقييم حالات الصداع المزمن.

✧ تجرى صورة مرنان للأوردة عند الشك أن سبب الصداع هو خثار الجيوب الوريدية**.

خلاصة (هام***):

☜صداع حاد ← CT. ☜صداع مزمن ← MRI.

أشيع الإمراضيات المشاهدة في حالات الصداع الشديد:

✧ الشقيقة (تكون الصورة طبيعية). ✧ نزف تحت العنكبوت.

✧ أورام الدماغ. ✧ خثار الجيوب الوريدية.

[4] هكذا وردت الجملة في الأرشيف، ولكن المقصود هنا أننا استعملنا الحقن لأنه لا يوجد قصة رض (يعني ما بتفرق شيء هالجملة عن الحالة 2).

ننتقل الآن للفقرة الأخيرة في محاضرتنا ...

مقاربة الطبقي المحوري في الرأس

- يجب على الطبيب العام أن يتقن قراءة صورة CT الدماغ كما يتقن قراءة صورة الصدر.
- أمام أي صورة CT دماغ يجب أن نسأل السؤال التالي: هل نحتاج للاتصال بطبيب أشعة؟
- وللإجابة على التساؤل السابق سوف نستعرض 7 أسئلة، وبحال كان الجواب على السؤال "لا" عندها نتصل بطبيب الأشعة (يوجد مشكلة)، وعندما يكون الجواب "نعم" ننتقل للسؤال الذي يليه (الوضع طبيعي).
- والآن سوف نستعرض هذه الأسئلة ...

1. هل الدماغ على الخط الناصف للرأس؟ أي هل مشول المخ يقع في منتصف الرأس؟



صورة CT طبيعية متناظرة وبالتالي ننتقل للسؤال الذي يليه، ونلاحظ (هام***):
- مشول المخ في المنتصف.
- القرنين الأماميين للبطينين الجانبيين على جانبي الخط الناصف (اللون الأسود).
- الضفائر المشيمية (اللون الأبيض) تتواجد بشكل متناظر على جانبي الخط الناصف.



صورة CT غير طبيعية غير متناظرة وبالتالي نتصل بطبيب الأشعة.

2. هل بنى الدماغ متناظرة ومتشابهة في شقي الدماغ؟



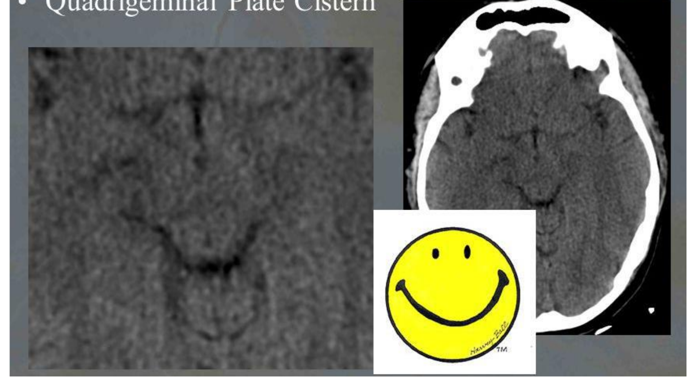
صورة CT طبيعية متناظرة وبالتالي ننتقل للسؤال التالي.



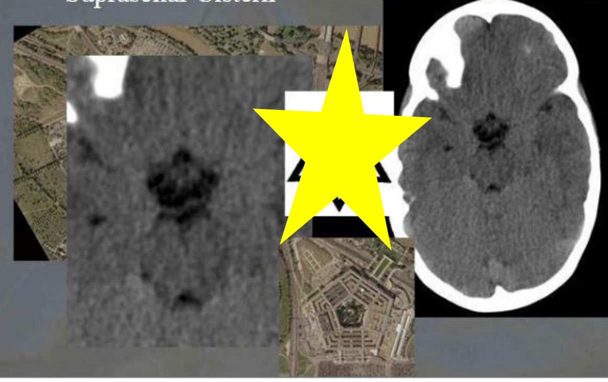
صورة CT غير طبيعية غير متناظرة وبالتالي نتصل بطبيب الأشعة، حيث نلاحظ فيها: منطقة بيضاء في النصف الأيمن من الدماغ (نزف) غير موجودة في النصف الأيسر (وبالتالي عدم تناظر).

3. هل نستطيع رؤية علامتي النجمة والابتسامة؟ (هام*)

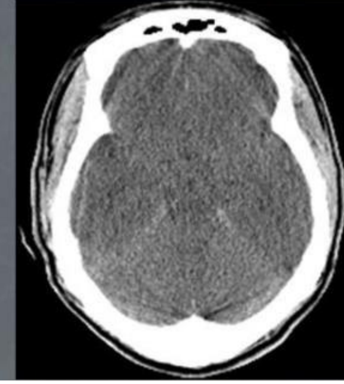
- **تمثل علامتي النجمة والابتسامة على CT الدماغ طريقة بسيطة لمقاربة الصهاريج القاعدية في الدماغ.**
- **يحتوي الدماغ على الكثير من الصهاريج القاعدية، لكن الأهم هو الصهريج فوق السرج (علامة النجمة) وصهريج الصفيحة مربعة التوائم (علامة الابتسامة).**
- **وبالتالي أمام أي صورة CT نبحث عن هذين الصهريجين (أي نبحث عن علامتي النجمة والابتسامة).**
- **أي طمس للصهاريج القاعدية على صورة CT يشير لوذمة دماغية.**



علامة الابتسامة The Smile (Yes)



علامة النجمة The Star (Yes)



- نلاحظ في الصورة المجاورة عدم وجود علامتي الابتسامة والنجمة (No) وبالتالي نحن بحاجة لطبيب أشعة**.
- تشير هذه الحالة إلى وذمة دماغية***.

4. هل يقع البطين الرابع على الخط الناصف؟ وهل هو متناظر؟



صورة CT طبيعية يتواجد فيها البطين الرابع بشكل متناظر (السهم) وبالتالي ننتقل للسؤال الذي يليه.

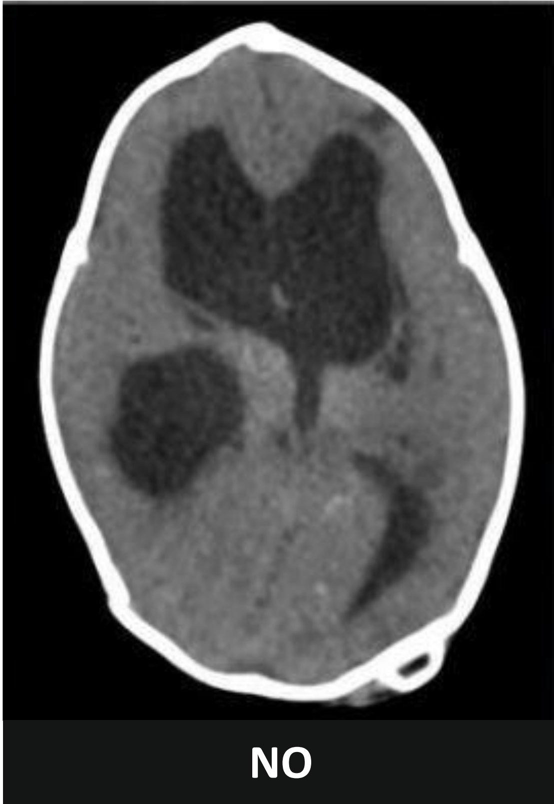


صورة CT غير طبيعية، نلاحظ فيها طمس البطين الرابع واختفائه، وهي إحدى علامات الوذمة الدماغية**، وبالتالي نحن بحاجة طبيب أشعة.

5. هل البطينات الدماغية الجانبية بحجمها الطبيعي؟ وهل نستطيع تمييز الأثلام والتلافيف الدماغية؟



صورة CT طبيعية وبالتالي ننتقل للسؤال الذي يليه.



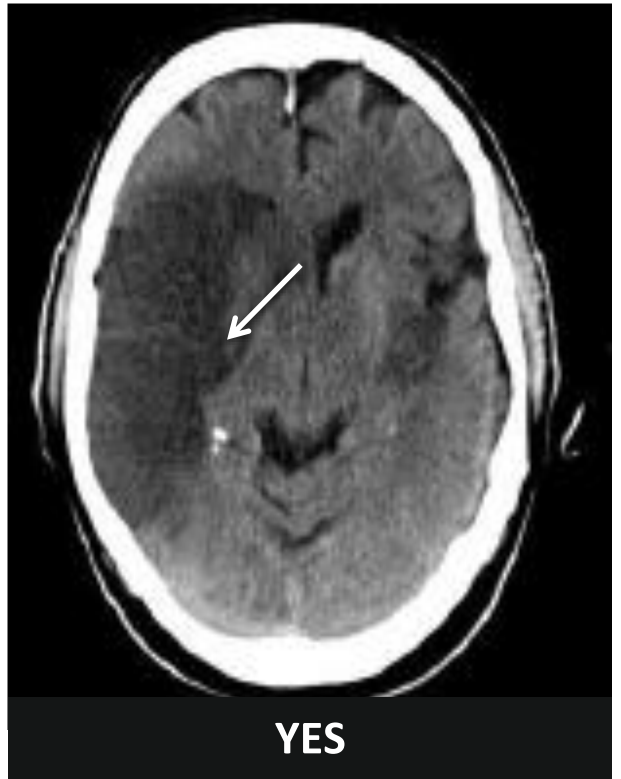
صورة CT غير طبيعية، نلاحظ أن البطينات متوسعة ولا نستطيع تمييز التلافيف والأثلام الدماغية، وبالتالي نحتاج لطبيب أشعة.

6.هل يوجد أي كثافة بيضاء غير طبيعية على داخل الجمجمة؟[5]



منطقة بيضاء تشير لنزف دماغي**
في النصف الأيمن من الدماغ،
وبالتالي نحتاج لطبيب أشعة.

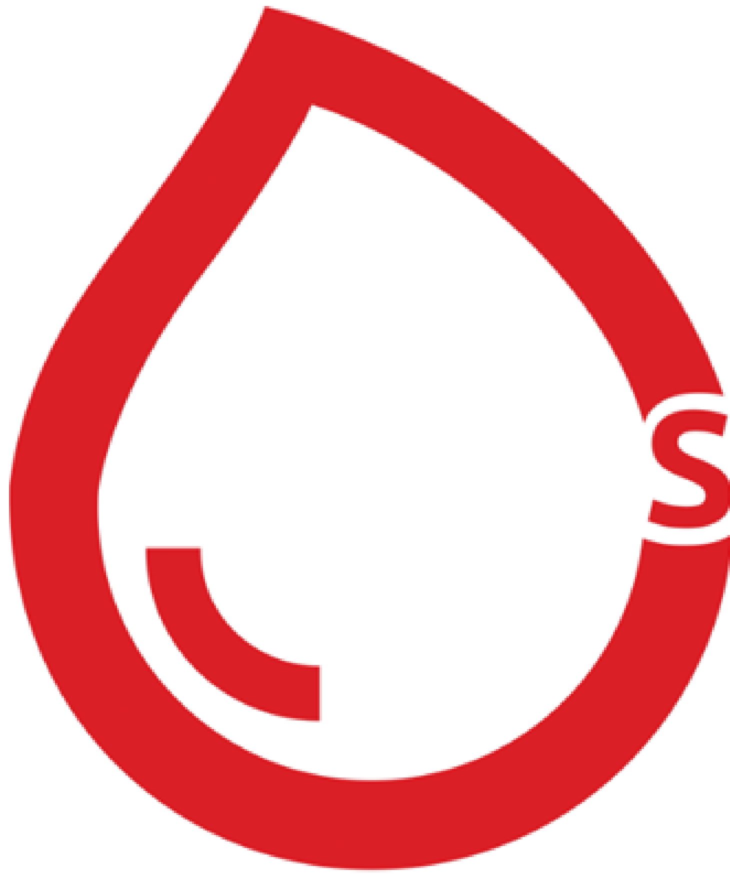
7.هل يوجد أي كثافة سوداء غير طبيعية على داخل الجمجمة؟

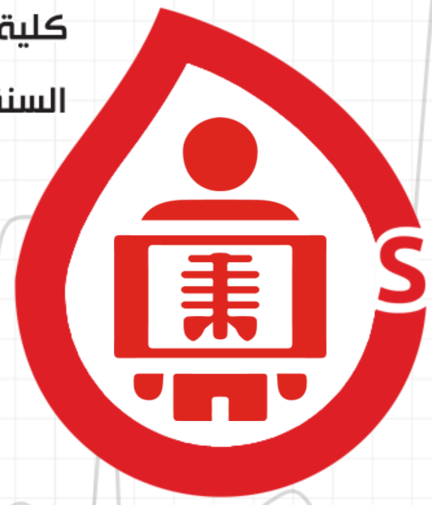


منطقة سوداء تشير لاحتشاء دماغي**
في النصف الأيمن من الدماغ، وبالتالي
نحتاج لطبيب أشعة.

[5] توضيح: ذكرنا سابقاً أنه في حال كان الجواب على سؤالنا "لا" نتصل بطبيب الاشعة نظراً لوجود مشكلة، لكن في هذا السؤال والذي يليه نتصل بطبيب الأشعة بحال كان الجواب "نعم".

نصل وإياكم إلى ختام محاضرتنا
لا تنسونا من صالح دعائكم





02 S.P 120 20

مُقدّمة في التصوير الشعاعي العَصَبي

01 د. نبيه صواف

السلام عليكم ^_^

نتابع معكم في المحاضرة الثانية من مادة الأشعة مع الدكتور نبيه صواف في محاضرته الأولى *_* وسنتحدث عن مقدمة في التصوير الشعاعي العصبي.. تم الإشارة للفقرات الهامة بكلمة **هام*** مع التذكير بأنَّه تم إضافة بعض الأفكار الإضافية المُهمة من الدروس العملية والتي تُساعد في فهم الأفكار وحل أسئلة النظري.. دراسة موفقة، فلنبدأ..

وسائل التصوير الشعاعي

من أهم أنواع التصوير الشعاعي:

- **الأشعة السينية** X Ray.
- **التصوير المقطعي** Computed tomography.
- **التصوير المقطعي بالإصدار البوزيتروني**.
- **التصوير المقطعي المحوسب للانبعاثات الفوتونية المنفردة**.
- **التصوير بالموجات فوق الصوتية**.
- **الماموغرام**.
- **الرنين المغناطيسي النووي**.
- **تصوير الأوعية الدموية**/DSA.

- إنَّ ميّزة الطبقي المحوري والمرنان هي في أخذ مقاطع سهمية Sagittal أو إكليلية Coronal أو مقطعية Transverse.



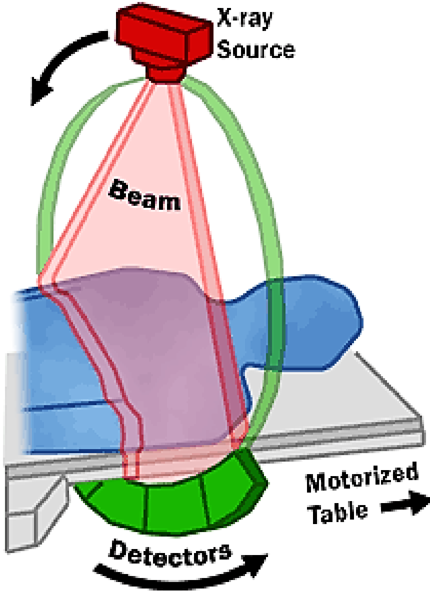
مقاطع التصوير الثلاث، A- المقطعي. B- الإكليلي. C- السهمي.


مقطع إكليلي للصدر والبطن.

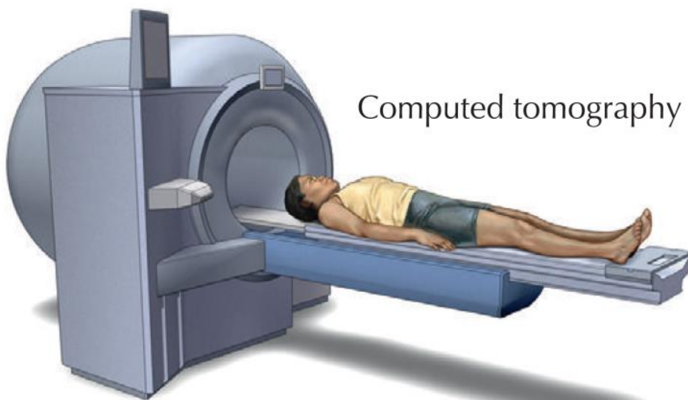

مقطع سهمي للصدر والبطن.

ولأهمية التصوير المقطعي والرنين المغناطيسي، سنتحدَّث بالتفصيل عنهما..

1. التصوير المقطعي Computed Tomography



- يتألف الطبقي المحوري بشكل أساسي من:
  - آلة كبيرة لإصدار الأشعة: تحوي هذه الآلة أنبوب أشعة يدور حول المريض ويعطي صور مقطعية.
  - طاولة: تتحرَّك بكافة الاتجاهات (للأمام والخلف والأعلى والأسفل).
  - حاسوب (كومبيوتر).
- للقيام باجراء الفحص:
  - يتمدَّد الشخص على الطاولة، وتتحرك هذه الطاولة من خلال مركز جهاز أشعة الـ X-ray.
  - <u>**لا يُعد**</u> هذا الفحص مؤلم، وكلما كانت الأنسجة متباينة أكثر كلما كانت الصورة أفضل.

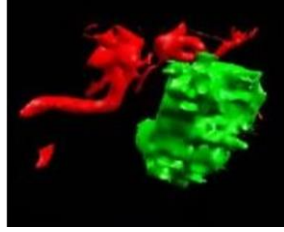


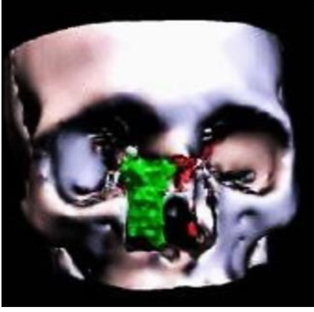


التصوير الطبقي المحوري CT scan.

ميّزاته هام* :

- يستخدم **الأشعة السينية****.
- نتمكّن من خلاله من تصوير مقاطع **عرضية**.
- **لا يحدث تراكُب للظلال** على عكس الصورة البسيطة.
- يتطلّب **مساعدة الكمبيوتر** لإعطاء المقاطع السهمية والإكليلية.
- يتمتع الطبقي بخاصية إعادة تشكيل المقاطع، فنحصل على العضو المراد دراسته **كصورة ثلاثية الأبعاد 3D**.





صورة ثلاثية الأبعاد بالتصوير الطبقي المحوري CT scan بعد المعالجة بالحاسوب.

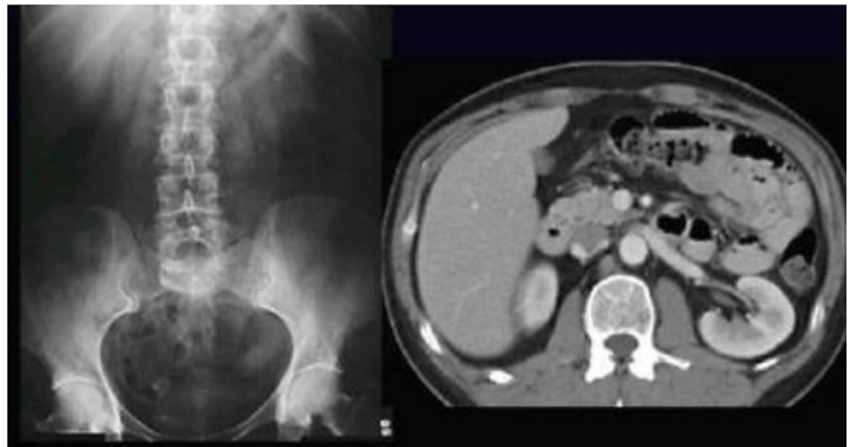
الاستخدامات والتطبيقات السريرية:

A. الاستخدامات **الشائعة** للطبقي المحوري:

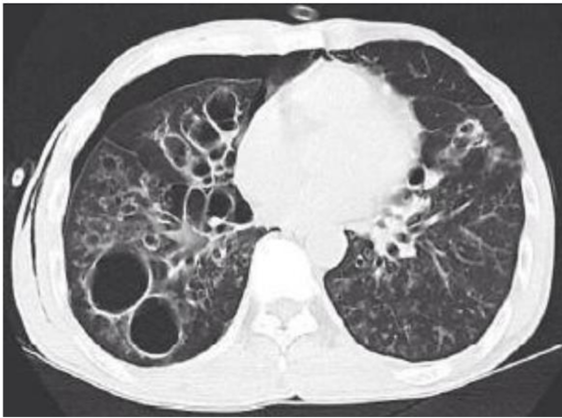
- الدماغ(مع أو بدون حقن).
- النخاع.
- الصدر والمنصف (عالية الدقة).
- CT البطن.
- CT الحوض.
- تصوير القلب المقطعي.
- التصوير المقطعي الكولوني.
- الطبقي البولي.
- تصوير الأوعية المقطعية.
- تصوير أطراف الجسم.

B. كما يستخدم الطبقي لحالات **معيّنة** ومنها البحث عن:

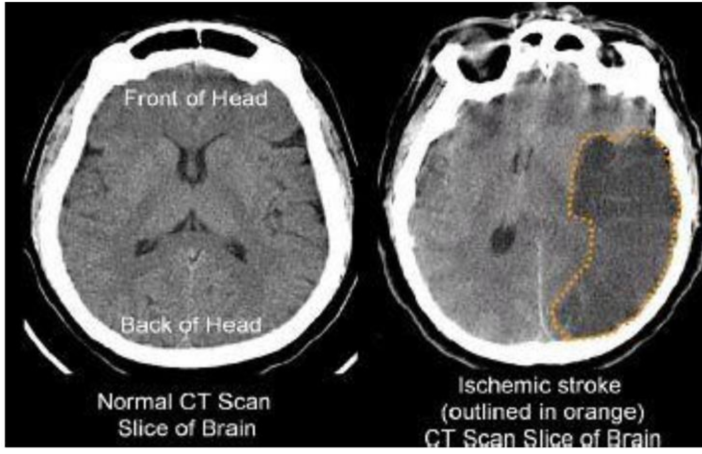
- كسور العظام.
- السرطانات.
- علامات أمراض القلب.
- نزيف داخلي
- جلطات الدم.



الفرق بين الصورة البسيطة والطبقي المحوري: نلاحظ دقة الـCT بإظهار مكونات لا تظهر على الصورة البسيطة.



صورة صدر بالطبقي المحوري تظهر الساحتين الرئويتين نلاحظ الفقاعات الهوائية المنتشرة ووجود الريح الصدرية.



تصوير طبقي محوري للدماغ:
على اليسار: صورة طبيعية.
على اليمين: تظهر منطقة سوداء تشير إلى احتشاء فص جداري أيسر.

إجراءات الأمان والاحتياطات:

مضادات استطباب استعمال المواد الظليلة هام*:

يجب عدم إعطاء IV Contrast للحالات التالية:

- أمراض القلب والأوعية الدموية (قصور قلب احتقاني- تضيق الأبهر).
- مرضى السكري المعالجين **بالميتفورمين**، حيث يجب إيقاف الدواء **قبل 48-72 ساعة** من حقن المادة الظليلة (كي لا تُسبِّب قصوراً كلوياً)**.
- **الحمل**، حيث يجب تأجيل التصوير الشعاعي، ولكن يمكن استخدام الأمواج فوق الصوتية (الإيكو) كأداة مساعدة خلال الحمل فهو آمن.
- القصور الكلوي.
- **التجفاف** ونقص التميه.
- أورام الخلايا المصورة MM.
- مرضى **فقر الدم المنجلي**.
- قصة **ربو** أو فرط **حساسية**.

جدول يوضّح محاسن ومساوئ التصوير الطبقي CT scan هام*:

المحاسن	المساوئ
يزيل الكثافات **المتداخلة**. (دون ظلال غازية)	**أكثر تكلفة** من صورة الأشعة السينية البسيطة والأمواج فوق الصوتية**.
دقة ممتازة.	**المزيد من الإشعاع.**
ممتاز **للكشف عن نزف داخل القحف.**	كثيفة للعظام والمعادن.
ممتاز في **الرقبة والصدر والبطن.**	-
ممتاز **لتقييم الكسور.**	-

تذكر: قياسات الإشعاع في التصوير المقطعي أعلى من الأشعة السينية العادية بسبب التعرُّضات العديدة، ولكن تبقى ضمن الحدود المسموح بها عالمياً.

2. التصوير بالرنين المغناطيسي MRI

- يُعطِي صور بجودة **عالية ثلاثية الأبعاد**.
- يستخدم: Voxels vs Pixels.
- أفضل الأجهزة **للأنسجة الرخوة** والأنسجة المليئة بالماء.

كيف يعمل MRI؟ هام**

- تُقدَّر قوة المغناطيس بواحدة **التسلا** (0.3-3).
- يُستَخدم الحقل المغناطيسي لإعادة ترتيب ذرات **الهيدروجين** في الماء**، حيث يُثير ويُهيِّج المجال المغناطيسي البروتونات، وكما يمتد الحقل المغناطيسي ويبعث إشارة الترددات الراديوية.
- يتم محاذاة الحقول في ثلاث محاور: Y-X-Z.

	(A) No external field	(B) External field applied	(C) Radio frequency pulse applied
Spins:	Randomly oriented	More up than down	Some flipped back down
Precession:	Non-contributory	Out of phase	Some in phase
Net magnetization vector:	M = 0	z, M, x, y	z, M, x, y

صورة توضِّح آلية عمل التصوير الرنين المغناطيسي MRI.

كيفية التصوير:

- يتمدَّد المريض على الطاولة التي تنزلق داخل آلة على شكل نفق.
- يستغرق التصوير ما يقارب **30-60 دقيقة**، والمُهم **ألا يقوم المريض بأي حركة**.

➢ تُصدِر الآلة الكثير من الضوضاء ☹، لذلك قد يُقدِّم المُصوِّر سدَّادات للأذن.





ميّزاته هام* :

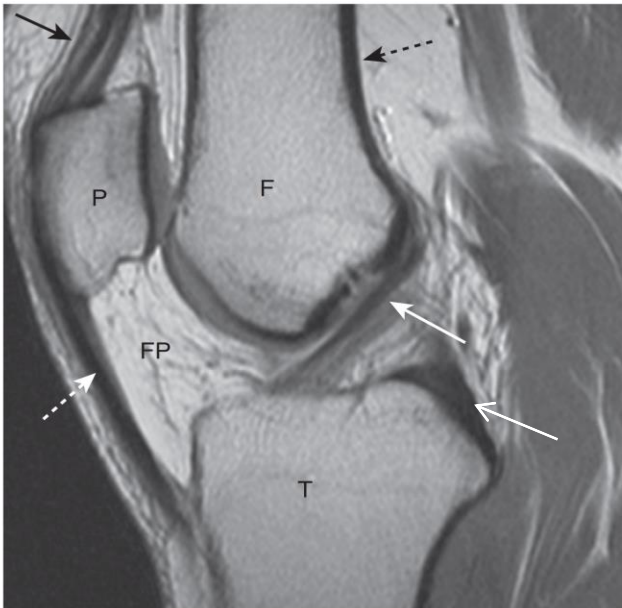
➢ **لا يستخدم** التصوير بالرنين المغناطيسي **الأشعة السينية****، بل يستخدم مغناطيس كبير.

➢ يستخدم أخصائيو الرعاية الصحية التصوير بالرنين المغناطيسي لتشخيص مجموعة متنوعة من الحالات بدءاً من الأربطة الممزقة إلى الأورام.

➢ مفيد جداً لتصوير **الدماغ والحبل الشوكي** و**غير مؤلم**.

التباين في الـ MRI:

➢ التباين في التصوير بالـMRI: هو حقن مادة ظليلة **تغير المجال المغناطيسي**، فتستجيب الأنسجة الطبيعية والغير طبيعية بشكل مختلف عن بعضها.



صورة رنين لمفصل الركبة، تظهر الأربطة فيه بلون أسود..
نُلاحظ عظم الفخذ F وعظم الظنبوب T وعظم الرضفة P.
الرباط المدور الخلفي (السهم العلوي الأبيض) والرباط المدور الأمامي (السهم السفلي الأبيض).
رباط مربعة الرؤوس الفخذية (يساراً السهم الأسود).
وتر -رباط- الرضفة (يساراً السهم الأبيض المُنقَّط).

التطبيقات السريرية الشائعة:

➢ مرنان الدماغ.

➢ مرنان النخاع الشوكي.

➢ مرنان الأوعية.

➢ مرنان القلب.

- مرنان البطن: لتقييم الكبد والكلى والطحال والكولون.
- التهابات المفاصل والعضلات واضطرابات العظام.
- الإجراءات التداخلية الموجهة بالتصوير.
- مرنان للعنق.
- مرنان صدر ومنصف ومري.

إجراءات الأمان والاحتياطات:

- يجب عدم إحضار أي مواد معدنية إلى غرفة التصوير بالرنين، لأنها تحمل خطر من خلال احتمال إطلاقها باتجاه الحقل المغناطيسي.
- احتمال **التضرر والوفاة**: في حال وجود الأجسام المعدنية داخل الجسد أثناء التصوير، مثل: أجهزة تنظيم ضربات القلب Pacemaker، المشابك الجراحية أو غيرها من الأجسام.
- يخاف بعض المرضى من **المجال الضيق** في نفق التصوير مع الفترة الطويلة نسبية (رهاب الأماكن المغلقة)، لذلك قد نحتاج للمهدئات أو التخدير إن لزم الأمر.
- لم تظهر أي ردود فعل عند السيدات الحوامل والأطفال.
- في معظمها آمنة للمريض، وليس هناك تعرض للإشعاع.

جدول يوضِّح محاسن ومساوئ MRI هام:**

محاسن الـ MRI	مساوئ الـMRI
لا يوجد تعرُّض للأشعة.**	**مكلف جداً.**
الدقة ممتازة.	المرضى **لا يُمكِن** أن يكون لديهم Pacemaker أو مواد مغناطيسية.
لا يحدث **تداخُل** في الأنسجة.	**أبطأ** للحصول على الصور (حوالي 45 د)**.
جيد جداً في **الكشف عن السوائل.**	-
ممتاز لتصوير **الدماغ والعمود الفقري والمفاصل**.**	-
اختبارات تصوير مُتعددة ضمن نفس الدراسة**.	-

التصوير الشعاعي للجهاز العصبي *-*

الدماغ Brain

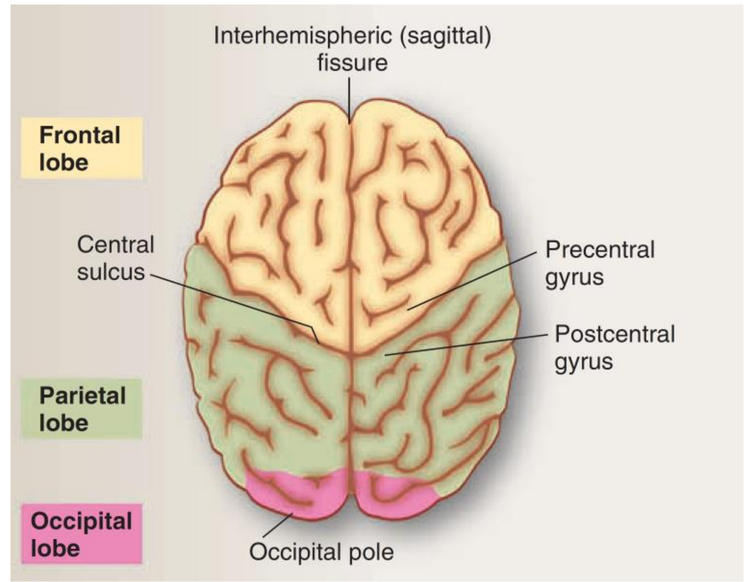
الأهداف والغايات المرجوّة من التَّصوير:

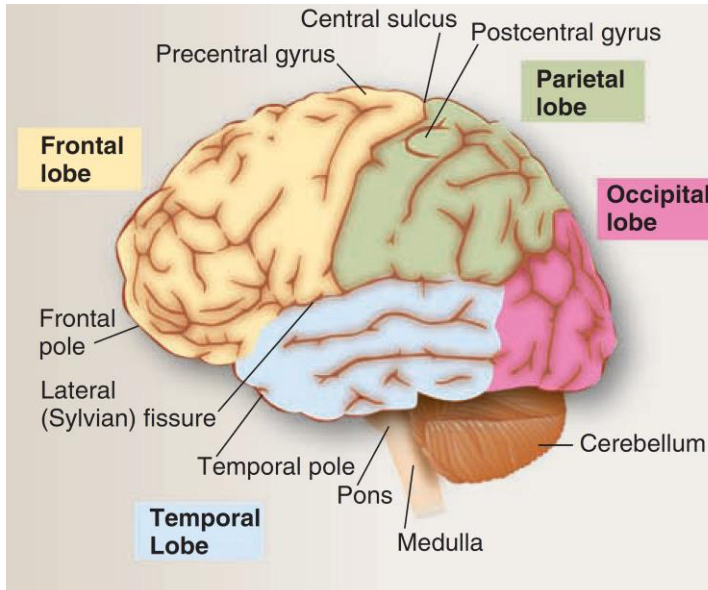
- النهج العام والتماثل.
- الأغشية.

- نصف الكرة المخية وجذع الدماغ والمخيخ.
- اللحاء والعقد القاعدية والمهاد.
- مساحات المواد البيضاء والشقوق والنتوءات والترابط.
- نظام البطين وCS.

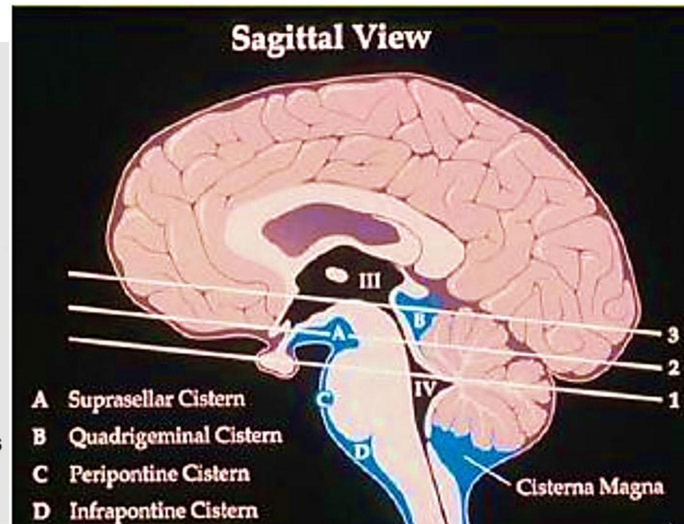
التشريح السطحي:

نعلم جميعا التشريح السطحي لنصف الكرة المخية **والفصوص**، وهي: جبهي وجداري وقفوي وصدغي، والتي تفصل بينها ثلاث شقوق وهي: (المركزي - الجداري الجبهي- القفوي الجداري).

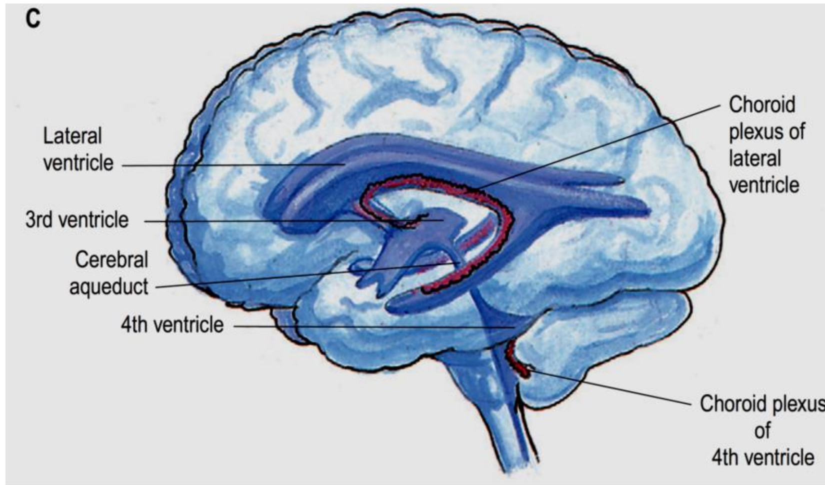




شكل ترسيمي للدماغ يوضح الفصوص والشقوق.



منظر سهمي يظهر الصهاريج الدماغية:
يتولّد الCSF من الزغيبات وينتقل للبطينين الجانبيين ثم البطين الثالث ثم للبطين الرابع وأخيراً القناة الفقرية.



صورة ترسيمية توضح البطينات الدماغية (جانبيين وثالث ورابع) والضفائر المشيمية..

ننتقل الآن بعد هذه اللمحة التشريحية البسيطة لمقاطع الدماغ ترسيمياً وعلى CT وعلى MRI..

ملاحظات هامة قبل الدراسة الشعاعية للدماغ:

- يجب بدايةً التأكُّد من اسم المريض وتاريخ الصورة.
- ثم ننتقل لتحديد الجهات، وبعدها نُميّز العلامات الأساسية على الصورة الشُّعاعية.
- فمن الأسفل نبدأ بالحجاجين والعصب البصري والجيوب.
- ثم الحفرة المتوسطة والفص الصدغي.
- وللأعلى البطينات والنويات القاعدية وأخيرة قبة الدماغ.

مقاطع الدماغ

- من العملي ولكن مُهم للفهم في الصور الشعاعية للدماغ يهمُّنا التركيز على 6 مقاطع رئيسية، وبناءً عليها يُمكن قراءة بقية الصور الشعاعية للدماغ بالكامل..
- وهذه المقاطع من الأسفل للأعلى:



1. مقطع X.
2. مقطع النجمة Star.
3. مقطع الابتسامة Mr. Happy.
4. مقطع الوجه الحزين Mr. Sad.
5. مقطع الدودتين Worms.
6. مقطع حبة القهوة Coffee Bean.

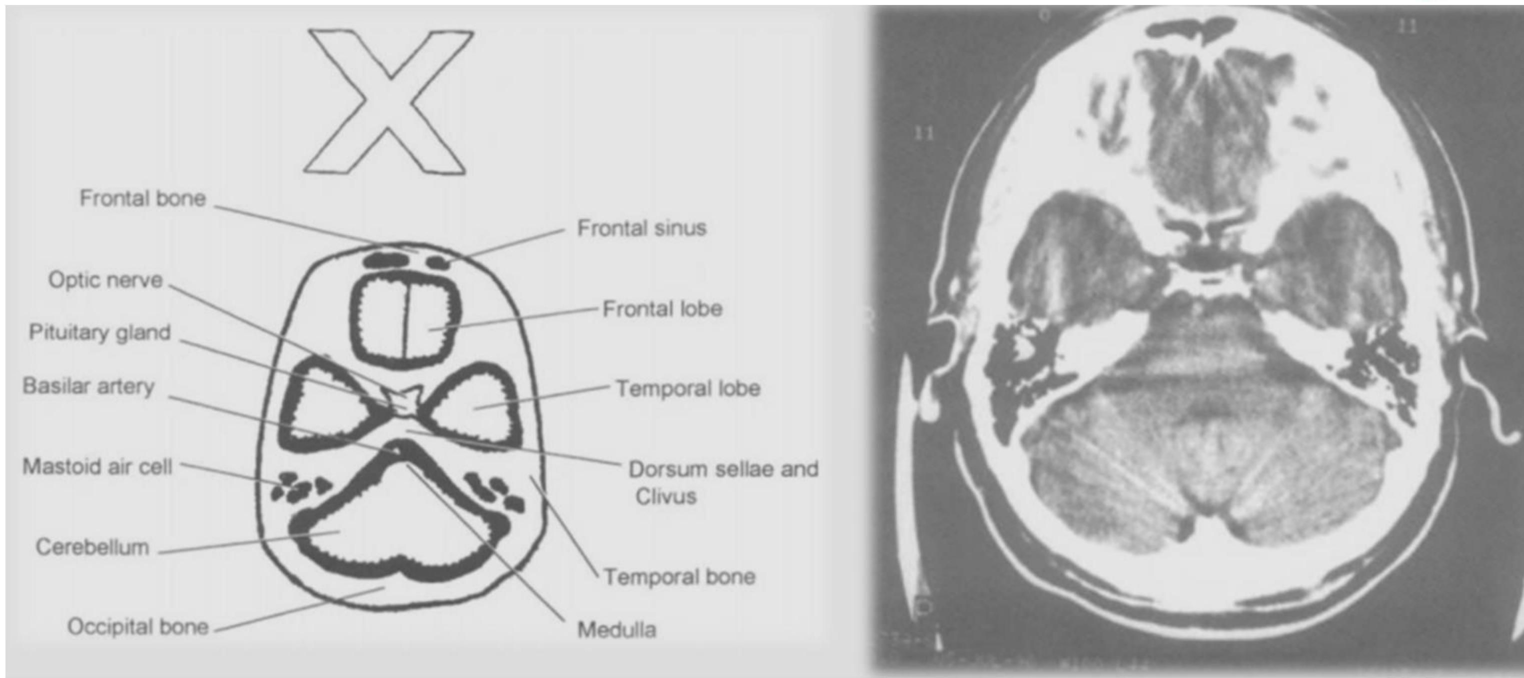
سنبدأ الآن باستعراض مقاطع مُختلفة للدماغ بالتصوير المقطعي والرنين المغناطيسي، يُرجى التركيز على **موقع العناصر التشريحية** لورود أسئلة عنها في امتحان النظري.

1. مقطع X من العملي ولكن قام الدكتور بشرحها في مُحاضرة النظري لهذا العام

تتكوَّن أذرُع X من عظمي الوتدي ومن عظمي الصخرة ويتصالبان في منطقة السَّرج التركي، وهذا التصالُب يَقسِم الدماغ إلى:

- حفرة أمامية (فص جبهي).
- حفرة متوسطة (فص صدغي).
- حفرة خلفية (فص قفوي ومُخيخ).

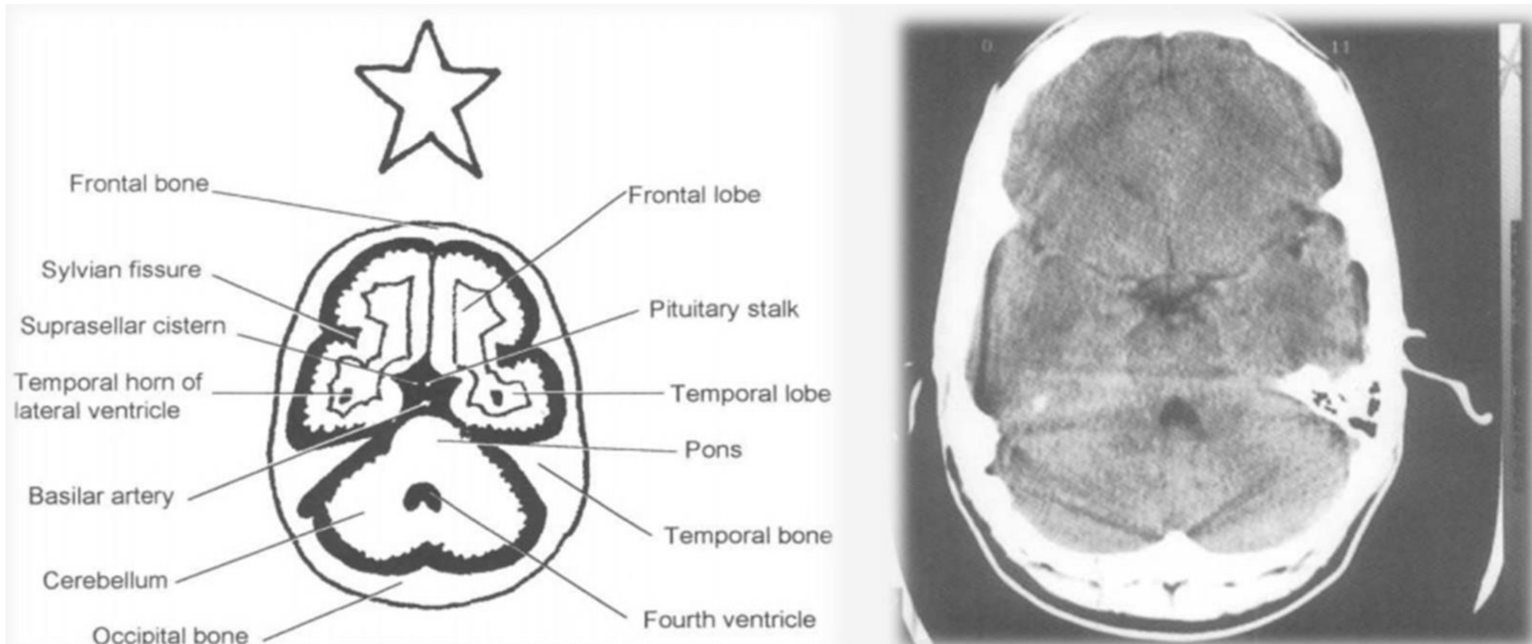




صورة من ملف العملي، صورة CT توضِّح البُنى التشريحية في المقطع X.

2. مقطع النجمة هام*: أيضاً من العملي ولكن شرح عنه الدكتور في مُحاضرة هذا العام

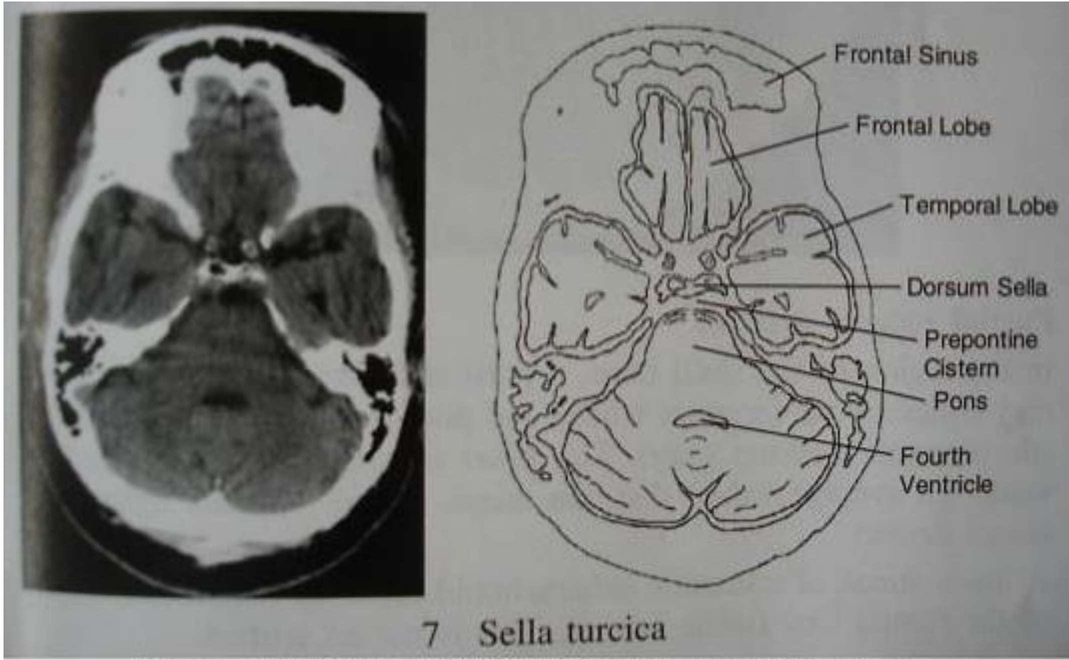
وهو بمستوى حلقة ويليس، النجمة هي البُنية السوداء المُشرشرة في الوسط والتي تُسمَّى الصهريج أعلى السَّرج وخلفه السرج ثم البُطين الرابع.



صورة من ملف العملي، صورة CT توضِّح البُنى التشريحية في مقطع النجمة.
لاحظ أنَّ البُطين الرابع يتوضَّع **أمام المُخيخ** في هذا المقطع المُستعرض**.

ننتقل الآن لشكل ترسيمي وصورة CT لمقطع بين المقطعين آنفي الذكر، وهي هامّة (الأهم للنظري) وموجودة في النوطة هام*.

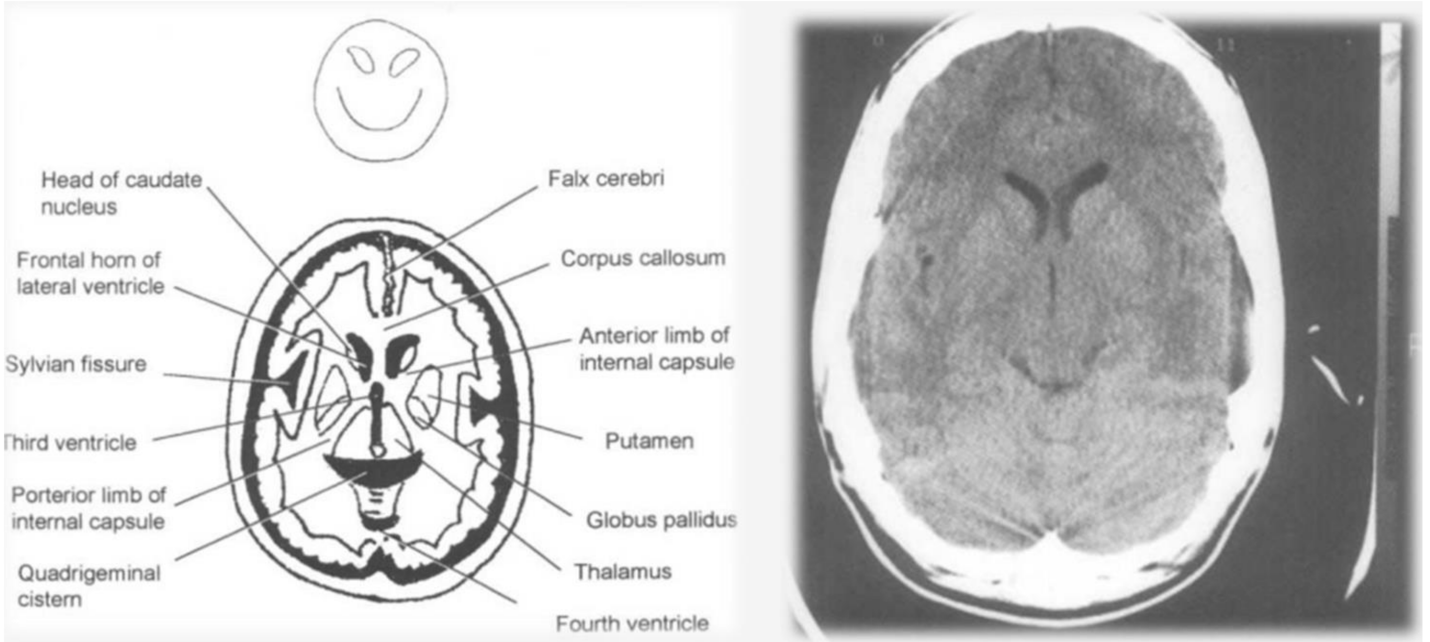
مقطع مُعترض في قاعدة الجمجمة - يُرجى فهم مواقع العناصر التشريحية لأنه يرد أسئلة عنها..
لاحظ الحفرة الأمامية والفص الجبهي والحفرتين المتوسطتين (وفيهما الفص الصدغي) والحفرة الخلفية التي تحوي الفص القفوي)، كما نلاحظ البطين الرابع الذي يقع أمام المُخيخ** وبداية القناة الفقرية. كما نُلاحظ الصهريج أعلى الجِسر.
يُمكن مُشاهدة أيضاً الجيب الجبهي في هذا المقطع.



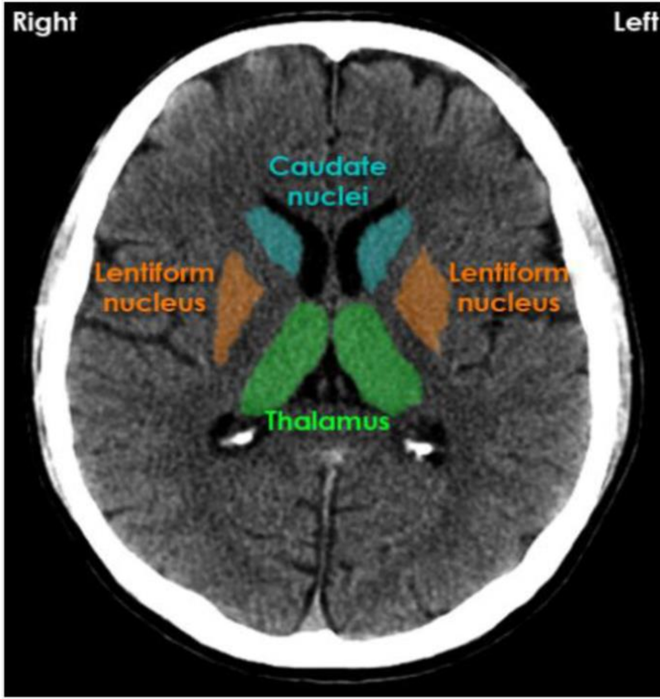
- **Base of skull, Midline bony prominence,**
- **Prepontine cistern, Pretrous bone, Frontal sinus**

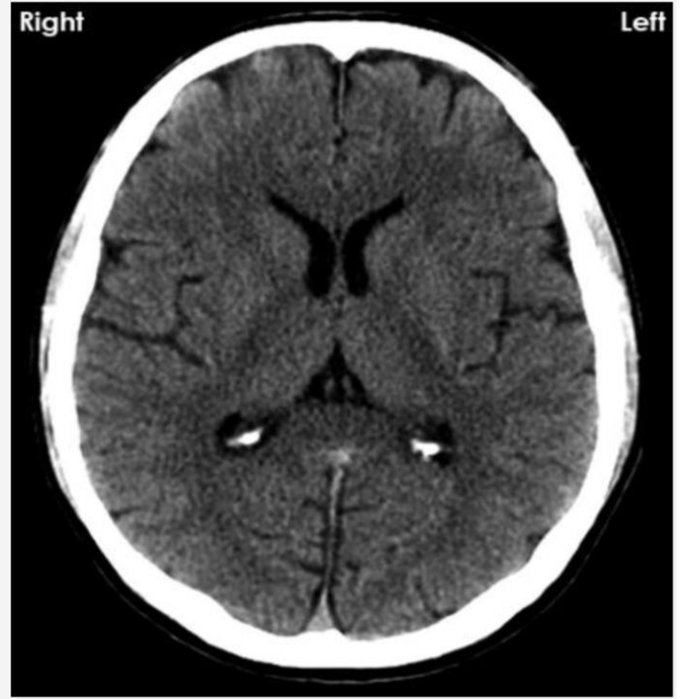
3. مقطع الابتسامة *Mr. Happy* هام**: من العملي ولكن قام الدكتور بشرحها في مُحاضرة النظري لهذا العام

- **تُمثّل الابتسامة الصهريج مُربَّع التوائم والأنف البُطين الثالث أما العيون البُطينين الجانبيين.**
- **نستطيع مُشاهدة النوى القاعدية في هذا المُستوى.**



صورة من ملف العملي، صورة CT توضِّح البُنى التشريحية في مقطع الابتسامة.

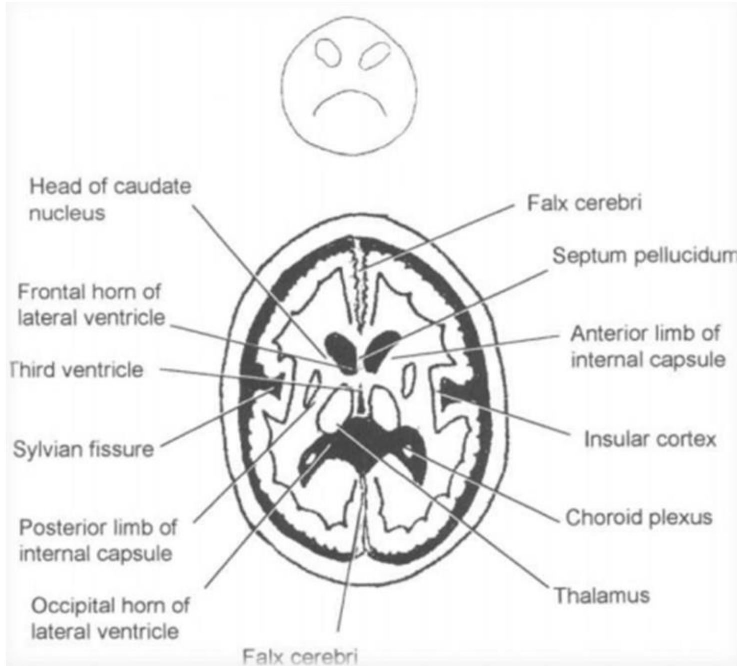


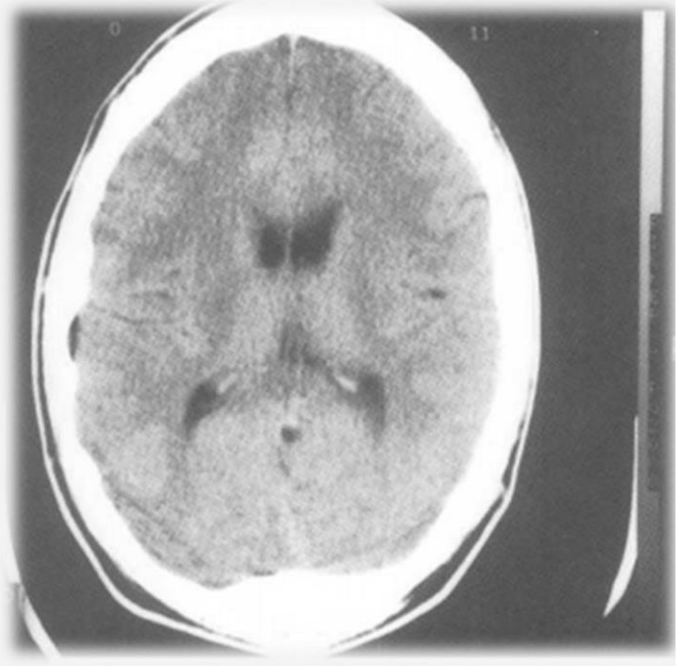


يوضِّح المقطع مواقع النوى القاعدية، يجب معرفة توضُّعها التشريحي، ومن الجدير بالذكر أنَّ النواة العدسية Lentiform Nucleus (المؤلَّفة من الجسم الشاحب والبطامة) تقع **وحشي المحفظة الداخلية وإنسي المحفظة الخارجية*******.

4. مقطع Mr. Sad: من العملي ولكن قام الدكتور بشرحها في مُحاضرة النظري لهذا العام

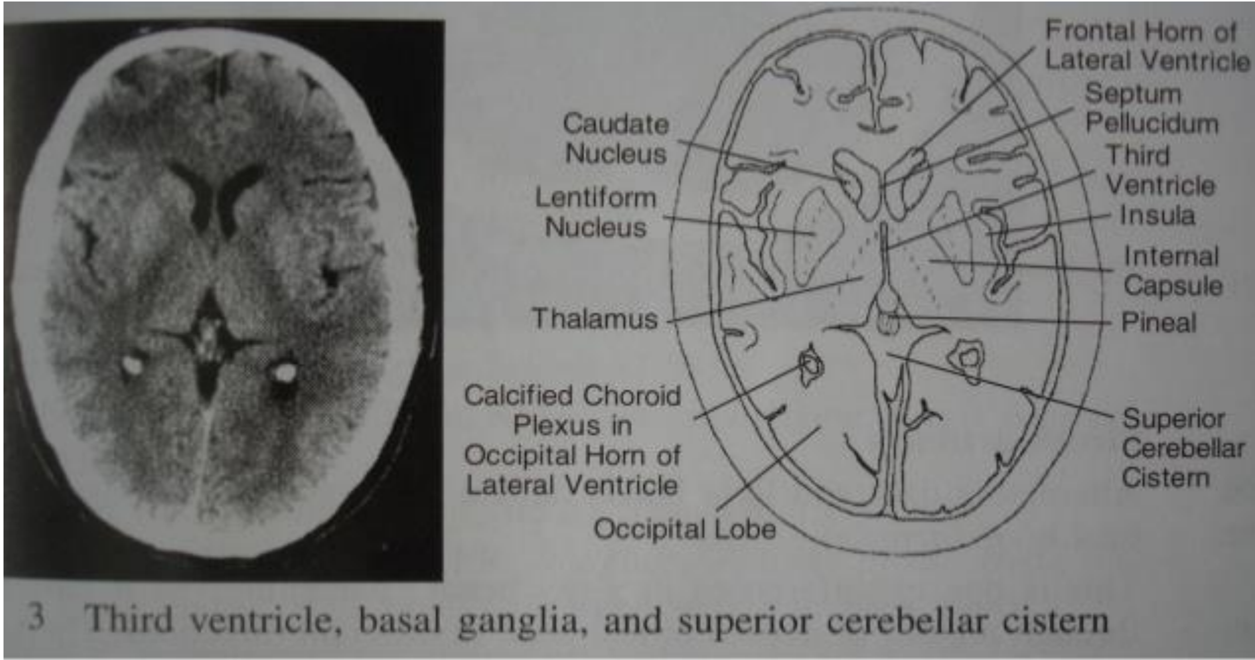
تُمثِّل القرون الأمامية والخلفية للبُطينين الجانبيين العينين والفم، ويُمثِّل المهاد الوجنتين.





صورة من ملف العملي، صورة CT توضِّح البُنى التشريحية في المقطع Mr. Sad.

ننتقل الآن لشكلٍ ترسيميٍّ وصورة CT لمقطع بين المقطعين آنفي الذكر، وهي هامَّة (الأهم للنظري) يُفضَّل فهم مواقع العناصر التشريحية فيها كما ذكرنا، وموجودة في النوطة هام*.

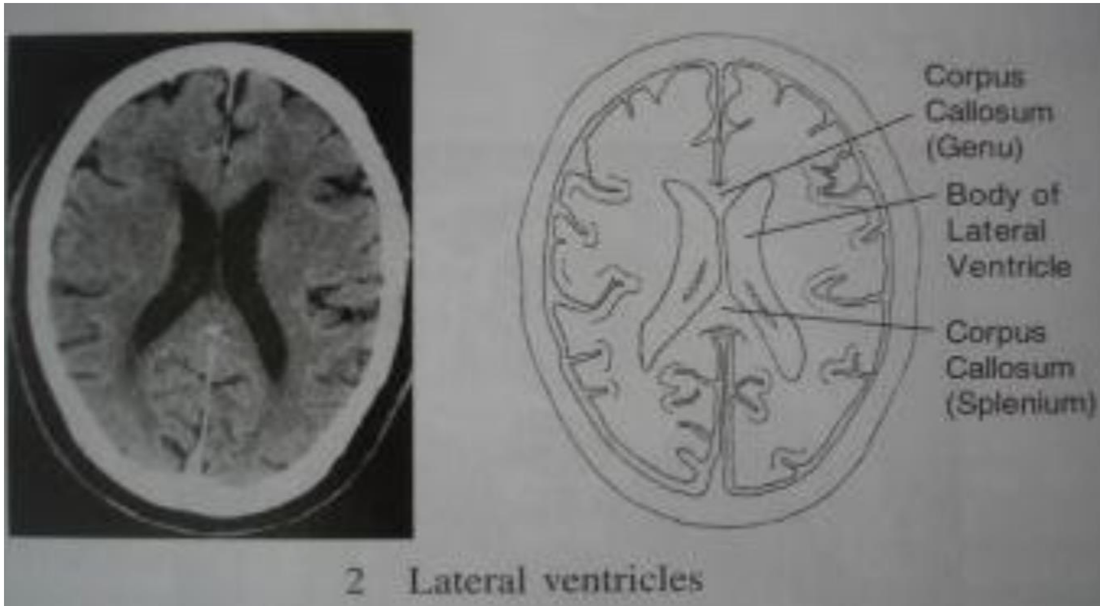


3 Third ventricle, basal ganglia, and superior cerebellar cistern

مقطع يمر من البُطين الثالث، يُمكن مُشاهدة النوى القاعدية في هذا المستوى، لاحظ أنَّ النواة العدسية تقع وحشي المحفظة الداخلية وإلى الإنسي من المحفظة الخارجية***، ونُلاحظ أيضاً فص الجزيرة.

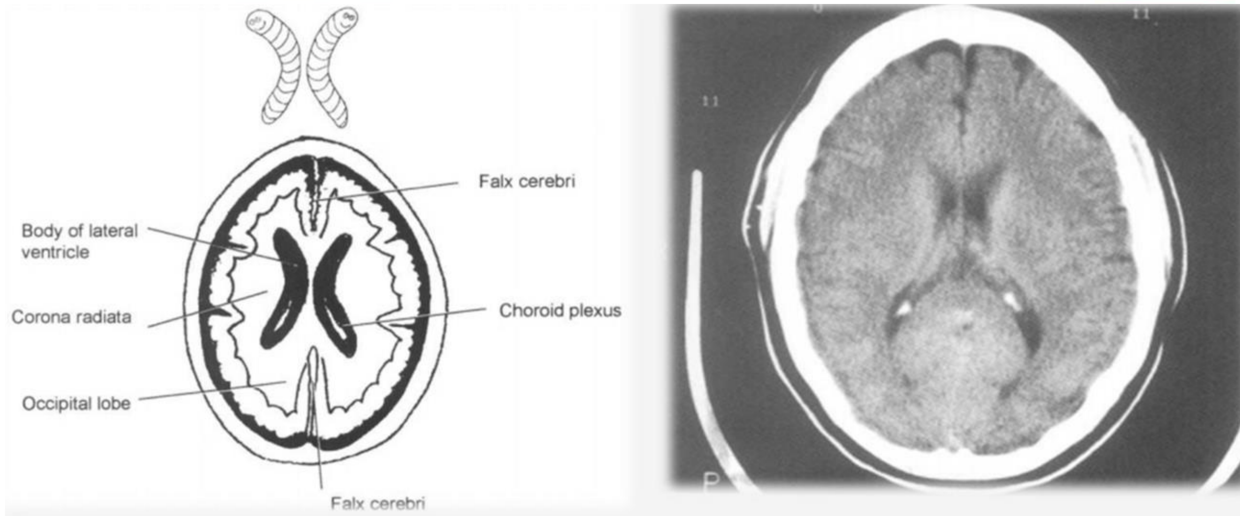
5. مقطع الدودتين هام*:

تُمثِّل كل دودة بُطين جانبي، وقد نُلاحظ بداخلهما كثافة بيضاء هي الضفائر المشيمية المُتكلِّسة، كما نُشاهد الجسم الثفني*.**



2 Lateral ventricles

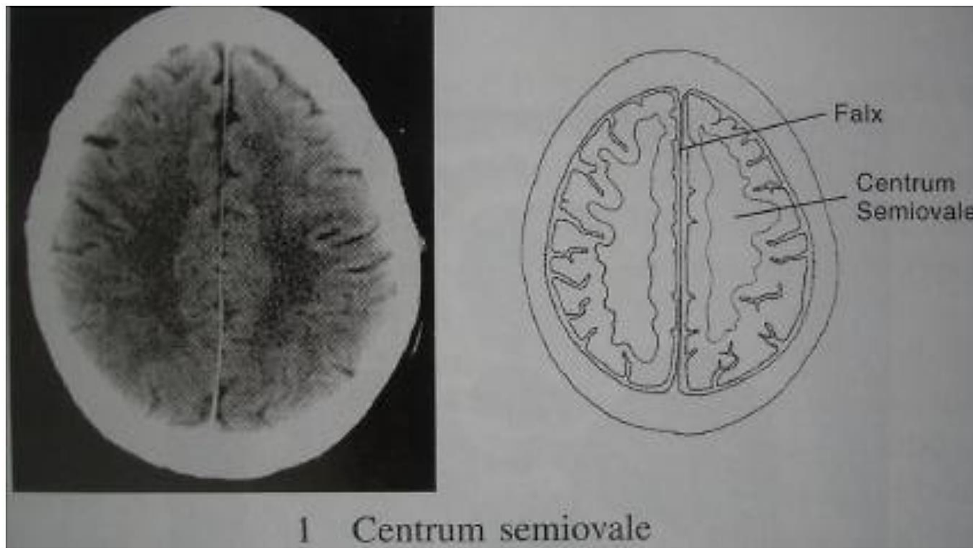
شكل ترسيمي وصورة CT لمقطع يمر من البطينين الجانبيين (من النوطة) يُظهر البطينات الجانبية**، نلاحظ ركبة وشريط الجسم الثفني**، والبطينين الجانبيين** وتكلُّسات الضفائر المشيمية* ورأس وجسم النواة المذنية والثلم الهامشي.



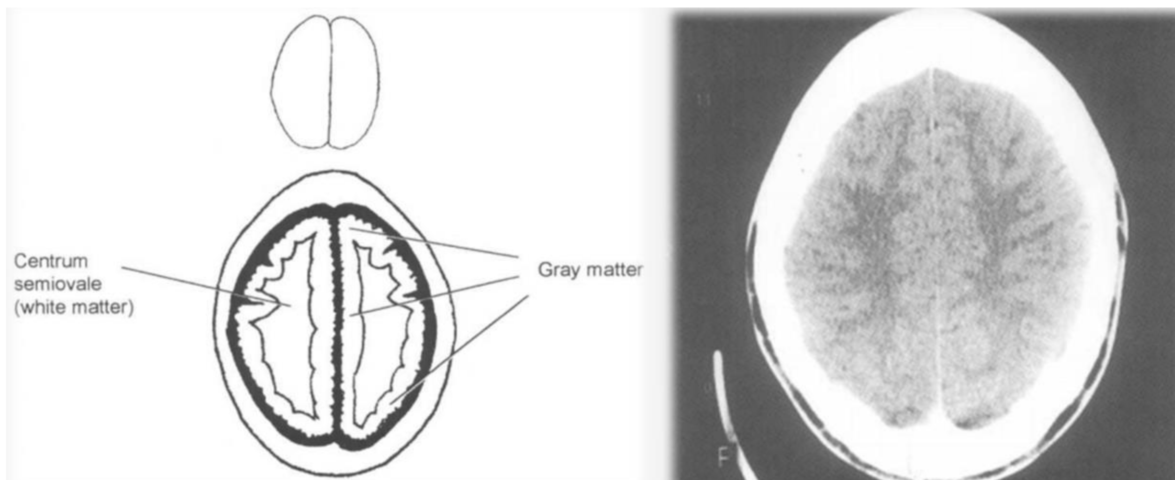
صورة من ملف العملي، صورة CT توضِّح البُنى التشريحية في مقطع الدودتين.

6. مقطع حبة القهوة (مقطع في المركزين نصف البيضاويين):

تُمثّل كل حبة نصف كرة مُخية (المركزان نصف البيضاويان Centrum Semiovale) **ويَفصِل بينهما مشول المُخ ويظهر فرق الكثافة بين المادة البيضاء (الأغمق) والرمادية (الأفتح).**



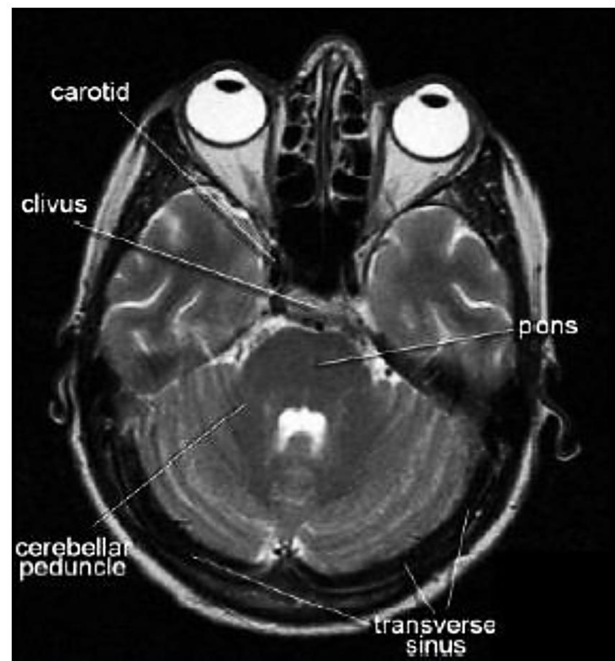
صورة CT توضح الغشاء بين نصفي الكرة المخية والذي يدعى مشول المخ Falx وأحيانا يكون متكلس، ونلاحظ المادة الرمادية ونميزها عن المادة البيضاء.

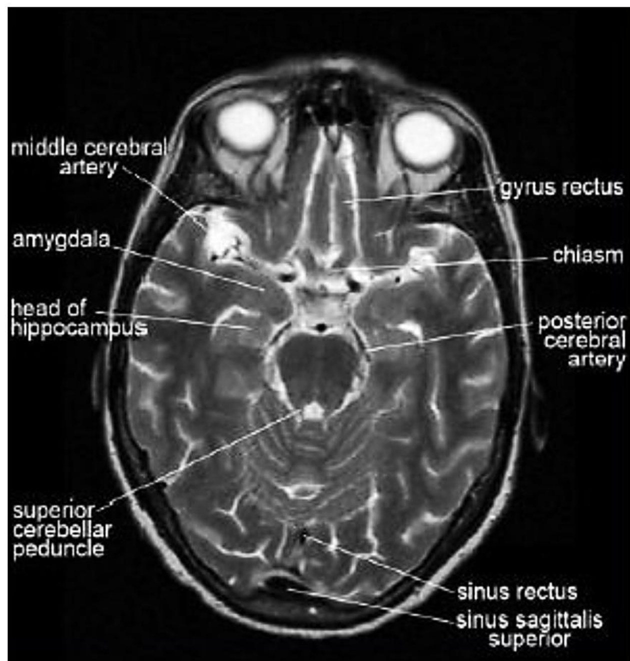


صورة من ملف العملي، صورة CT توضِّح البُنى التشريحية في مقطع حبة القهوة.

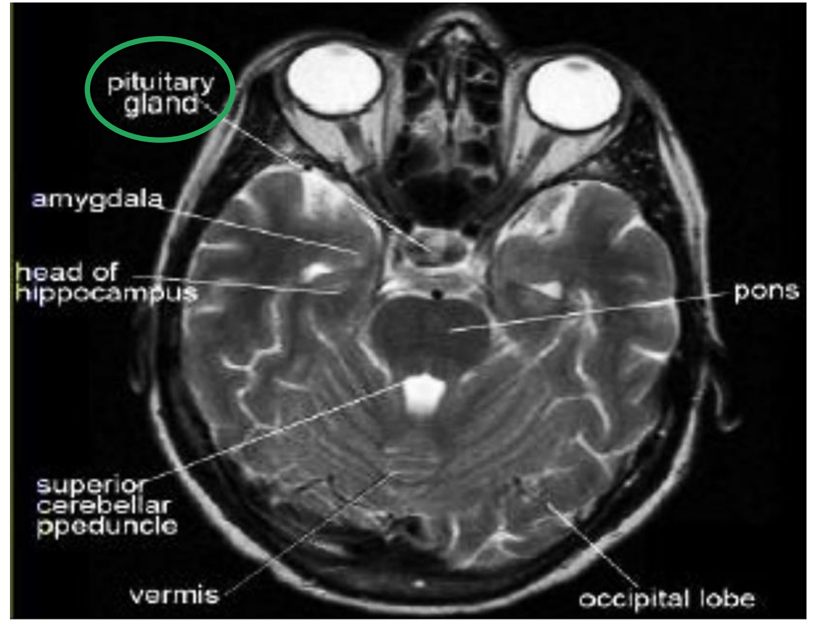
نُنهي حديثنا عن مقاطع الدماغ على صورة الطبقي المحوري بصور CT شاملة للدماغ بكافة مقاطعه.

سنبدأ الآن بمقاطع الرنين المغناطيسي، وسنبدأ بها من الأسفل للأعلى أيضاً..

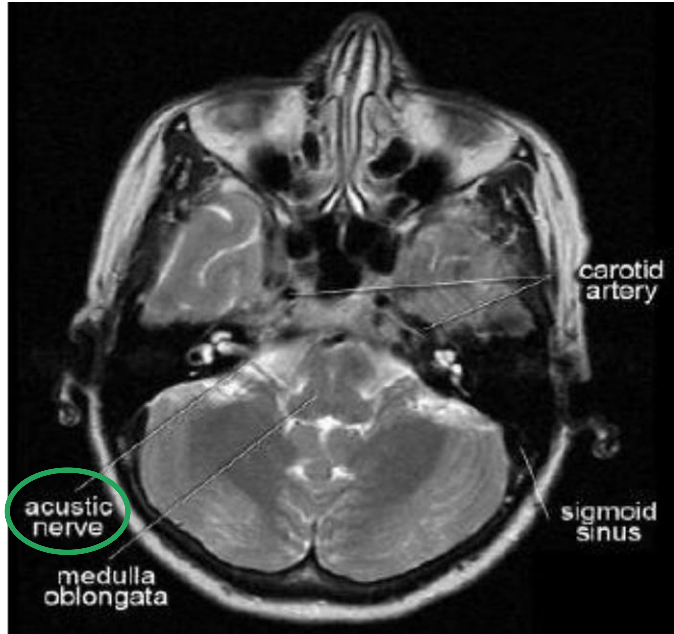




مقاطع في قاعدة القحف تظهر فيها عدة بنى منها: التصالب البصري والجيوب الوريدية والجسر ومقطع في السباتي.

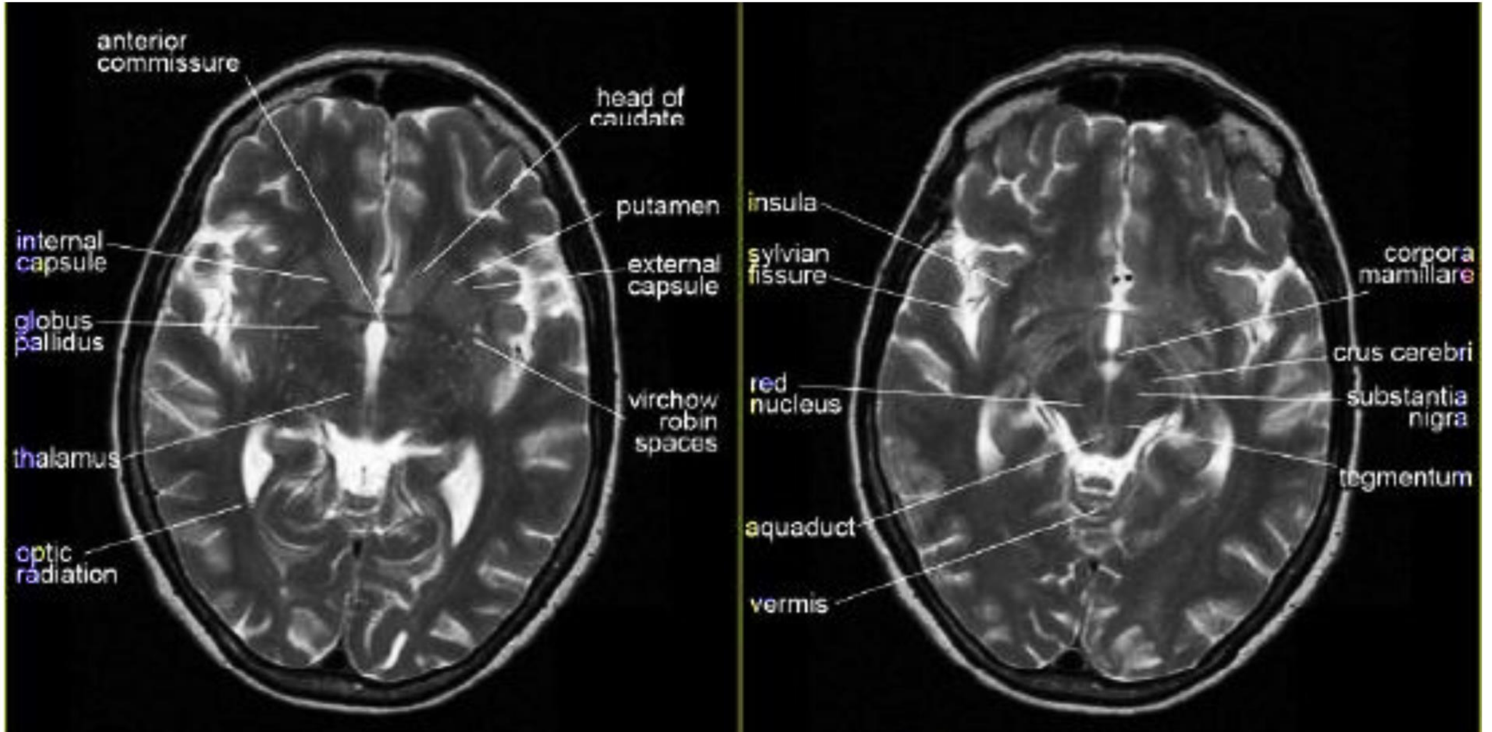


مقطع رنين مغناطيسي يوضّح الغدة النخامية والسرج التركي.



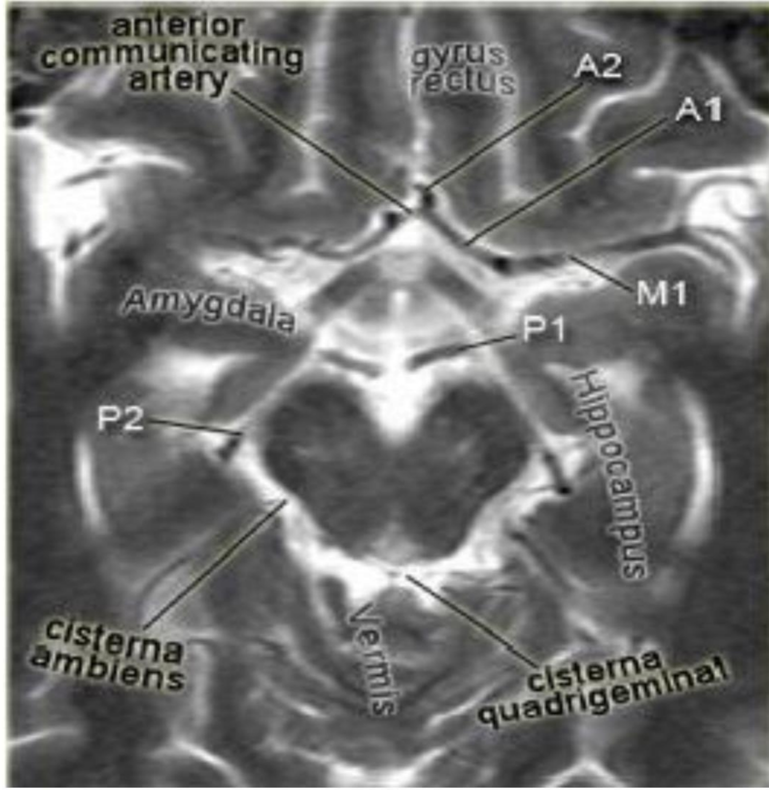
مقطع رنين مغناطيسي للحفرة الخلفية نلاحظ فيها العصب السمعي.

- تذكَّر: تنمو الأورام السحائية وورم العصب السمعي في الحفرة الخلفية.

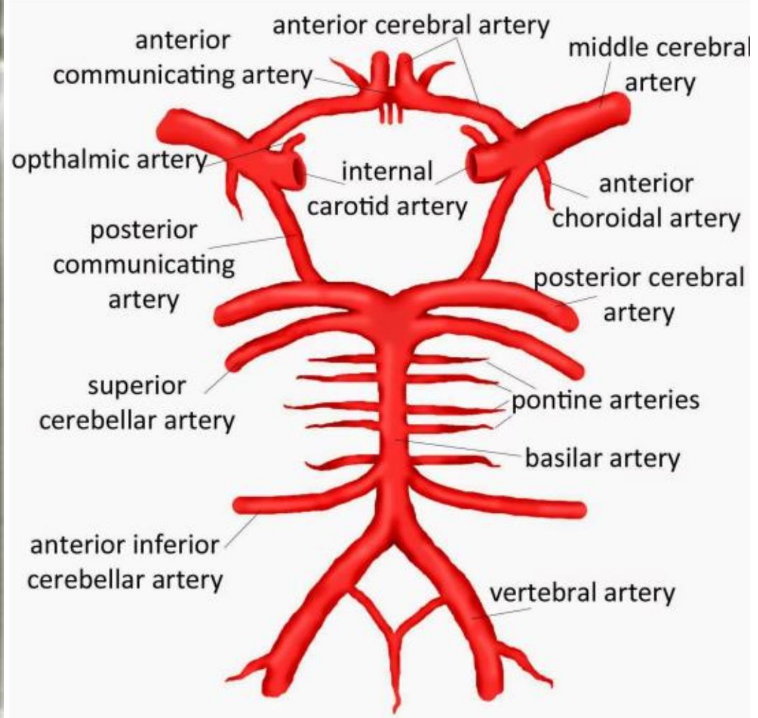


مقاطع تصوير منخفضة المستوى بالـ MRI ، نلاحظ في الصورة اليمنى ظهور أجزاء من المخيخ.

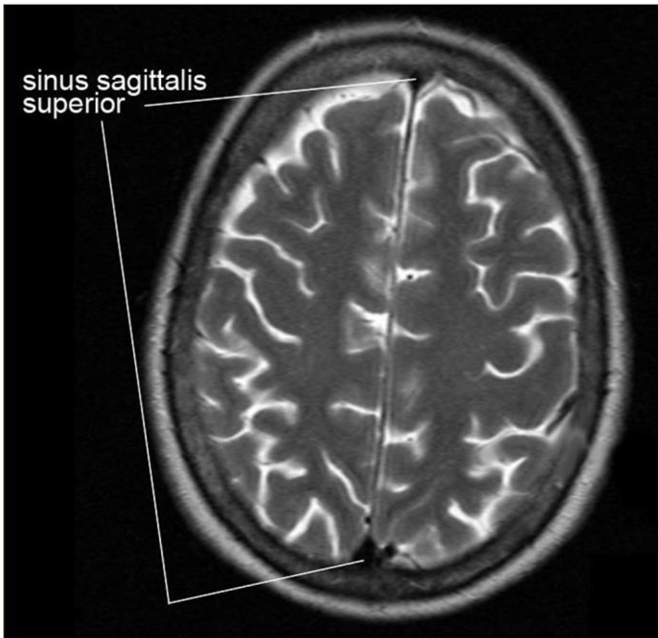




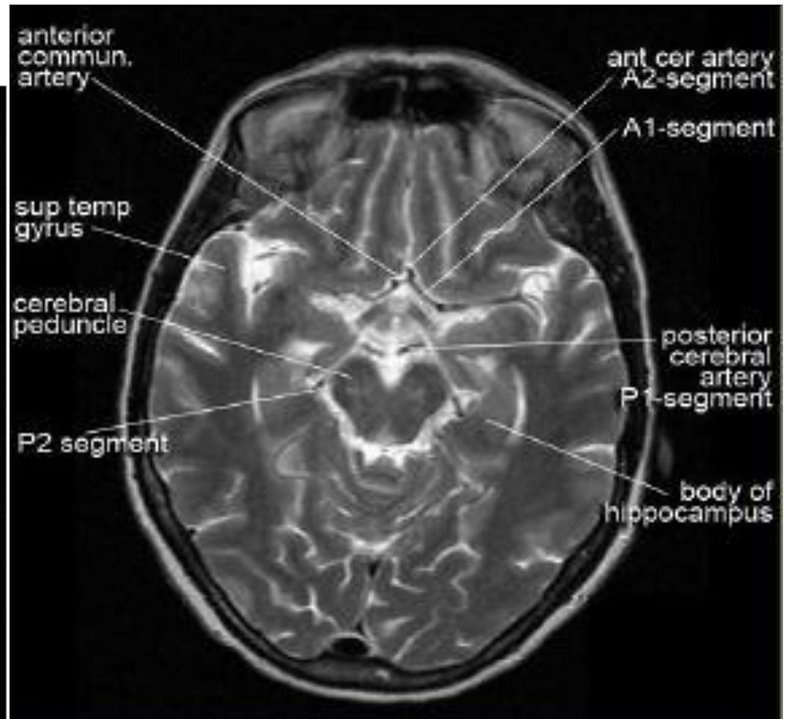
صورة رنين لمسبع ويليس: تظهر الشريان المخي الأمامي بمقطعين A2-A1 والمخي المتوسط M1 والمخي الخلفي بمقطعين P1-22
تفيد هذه المقاطع في تمييز إصابات الأوعية مثل (أم دم أو احتشاء..).



شكل ترسيمي لمُسبَّع ويليس.
تذكَّر أن مُسبَّع ويليس يظهر على CT في مستوى مقطع النجمة..



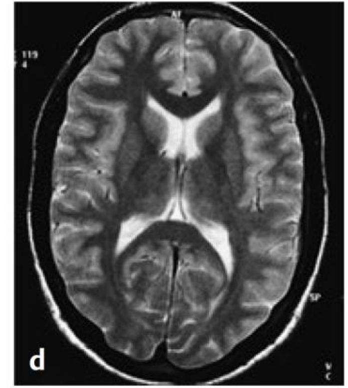
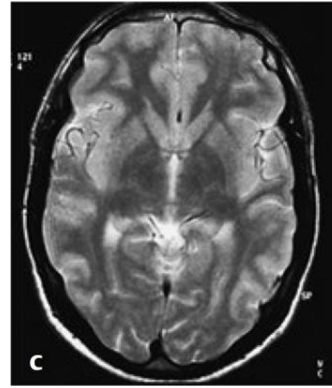
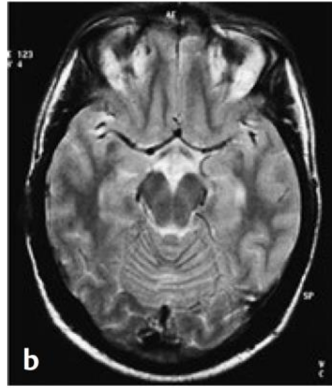
صورة بالرنين المغناطيسي بمستوى المركزين نصف البيضاويان تُظهِر الجيب السهمي العلوي هام****.

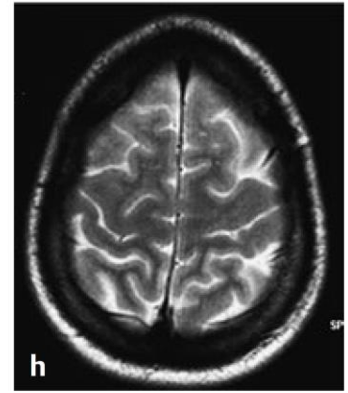
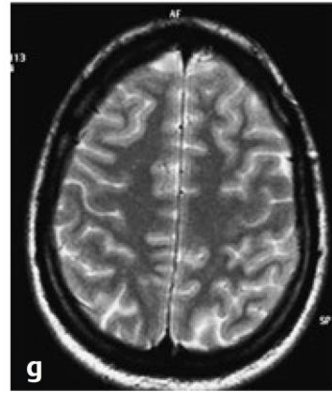


مرنان يوضّح مسار الشرايين.

- تذكر: MRI أفضل من CT لتتبُّع العناصر الوعائية.

نُنهي مقاطع الرنين المغناطيسي بصور MRI شاملة لمقاطع الدماغ.



نَنهي مَحاضرتنا بالحديث عن التكلّسات الفيزيولوجية التي تَشاهد على صورة الطبقي المحوري.

التكلُّسات الفيزيولوجية

تكلُّسات طبيعية فيزيولوجية توجد ضمن النويات القاعدية، غالباً ما تكشف صدفة.

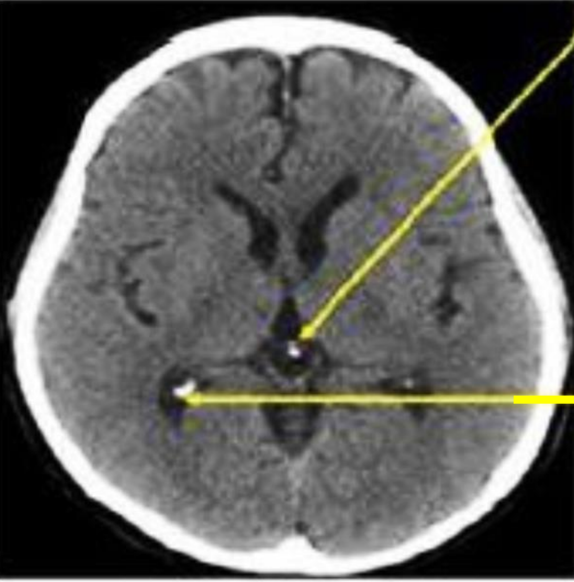
أشكال التكلُّسات هام*:

الموقع	العمر	الصفات
1) الغدة الصنوبرية**	في حال العمر > 10 سنوات**.	القياس أصغر من 10 ملم.
2) النوى القاعدية**	منتصف العمر**. العمر الصغير*.	في العمر الصغير: تزداد في نقص الأكسجة واضطراب كالسيوم المصل*.
3) الضفائر المشيمية**	-	-
4) الجافية	-	- مشول المخ. - تكلسات الحجاب الفاصل بين نصفي الكرة المخيتين.

مُلاحظة هامة:

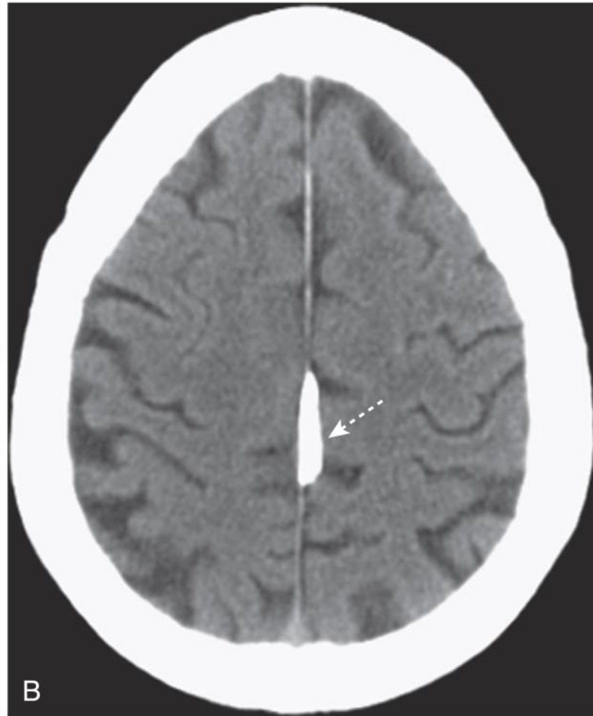
✍ التكلُّسات في النوى القاعدية المذكورة في الجدول ليس لها دلالة مرضية، ولكن هناك تناذر يدعى **تناذر بار** يتميز بوجود التكلَّسات في النوى القاعدية بشكل أساسي (أي تكون بشكل واسع ومُمتد فنأخذها بعين الاعتبار بالطبع كلام الدكتور لهذا العام).





- الغدة الصنوبرية:
  - العمر >10 سنة.
  - الحجم: <10 مم.
- النوى القاعدية:
  منتصف العمر.
  العمر الصغير.
- الضفائر المشيمية.
- الجافية:
  - مشول المخ.
  - تكلسات الحجاب الفاصل بين نصفي الكرة المخيتين.





تَظهِر الصور المأخوذة بالتصوير الطبقي المحوري التكلّسات الفيزيولوجية في عدة مناطق في الدماغ، نُلاحظها في الجسم الصنوبري (السهم الأبيض) وفي النوى القاعدية (مُحدَّدة بدوائر بيضاء) وفي مشول المُخ (السهم المُنقَّط).

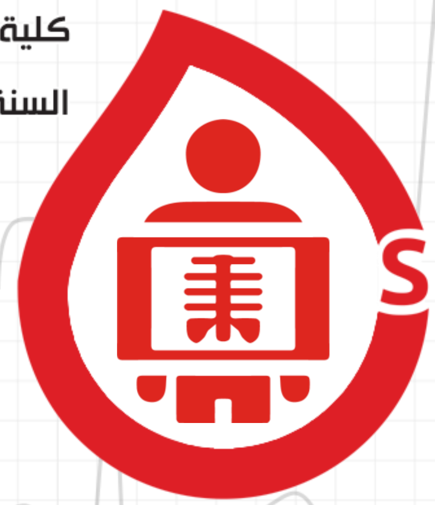
Superior frontal gyrus
Middle frontal gyrus
Falx
Head of caudate
Frontal operculum
Internal capsule, anterior limb
Putamen, globus pallidus
Interior capsule, posterior limb
Thalamus
Calcified choroid plexus
Atrium of lateral ventricle
Occipital lobe
Frontal horn of lateral ventricle
Fornix
Sylvian fissure
Foramen of Monro
Third ventricle
Temporal lobe
Calcified pineal body
R
L

صورة مأخوذة بالتصوير الطبقي المحوري تُظهر التكلُّسات الفيزيولوجية في الضفائر المشيمية وفي الجسم الصنوبري.

- يُفضَّل مُشاهدة هذا الفيديو كتذكرة ببعض مقاطع الدماغ التي وردت في هذه المُحاضرة: https://youtu.be/G9wVo8V-V1k

نهاية المُحاضرة، مع أطيب
التَّمنيَّات بالتوفيق والنجاح.





رضوض الرأس

02 د. نبيه صوّاف

السّلام عليكم

عدنا إليكم زملاءنا مع محاضرة جديدة جميلة سنتناول فيها عدّة مواضيع في الأشعة العصبية، حيث نبدؤها بالحديث عن كسور الجمجمة ونزوف الرأس ثم ننتقل بعدها للحديث عن الاحتشاءات الدماغية ونختم محاضرتنا بمرورٍ سريع على الضمور الدماغي الشيخي.. نأمل أن تكون محاضرتنا عوناً لكم في دراسة هذا البحث، إليكم الفهرس:

الفهرس



أولاً: كسور الجمجمة

- يُعرَّف كسر الجمجمة بأنّه: عبارة عن تفرّق اتصال في عظم من عظام الجمجمة.
- وتنتج كسور الجمجمة عادةً عن:
  - إصابة أو ضرب الرأس بجسم صلب ثابت أو سطح قاسٍ (سيّارة، حائط..).
  - طعن الجمجمة بأداة حادة.
  - اختراق الجمجمة بطلق ناري أو شظايا.
- وبالتالي تعتمد النتائج (الإصابة الناجمة) على:
  - نوع الأداة المستخدمة.
  - مقدار القوة المطبقة على الجمجمة.
  - مساحة سطح الجمجمة المتعرض للقوّة.
- وكما نعلم هناك عدّة أنواع لكسور الجمجمة، ستتحدث في محاضرتنا عن[1]:
  - الكسر الخطي.
  - الكسر المنخسِف.
- كما يمكن تقسيم كسور الجمجمة إلى:
  - **كسر مغلق (بسيط):** عند عدم وجود أي اتصال بين الوسط الداخلي والوسط الخارجي.
  - **كسر مفتوح (معقّد):** عند وجود اتصال بين الوسط الخارجي والداخلي عن طريق أي منفذ، ويترافق مع وجود نزف.

> ملاحظة: يُعَدُّ الطبقي المحوري دون حقن أفضل إجراء (الإجراء الأساسي) لتقييم رضوض الرأس**.

أولاً: الكسر الخطي Linear Fracture

- هو عبارة عن تفرق اتصال بالعظم يشمل كامل ثخانة العظم إضافة.
- تصنَّف الكسور الخطية حسب مكان حدوثها في الجمجمة، ومنها:
  - Hair-line: إذا حصلت في **قبّة الجمجمة**.
  - Basilar: إذا حصلت في **قاعدة الجمجمة**.

---

1 هناك اختلاف واضح بين هذا التصنيف والتصنيف الذي مرّ معنا في الجراحة العصبية (المُعتَمَد في المراجع) لكنّنا سنلتزم بما ورد في الأرشيف لكونه المصدر المعتمد للدراسة..

▪ <u>Diastatic</u>: إذا حصلت **<u>على طول أي درز من دروز الجمجمة</u>** (أي على مسير الخط)، وهي من الكسور التي يصعب تقييمها بصورة بسيطة.

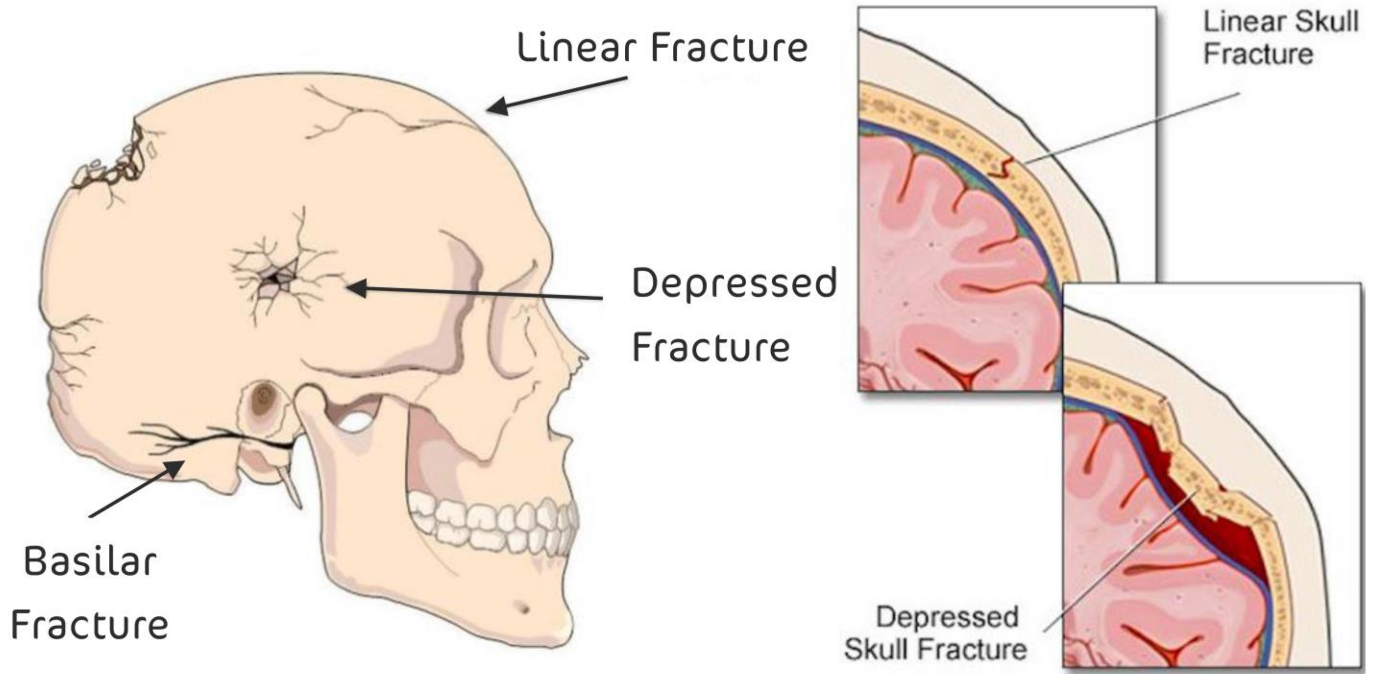
ثانياً: الكسر المُنخسِف Depressed Fracture

❖ هي الكسور التي يهبط فيها الكسر عن مستوى الجمجمة (أي عندما تتجاوز الصفيحة الخارجية مستوى الصفيحة الداخلية [إضافة])، ويكون هناك قطعة أو عدة قطع عظمية مفتتة.

❖ وتصنَّف إلى:

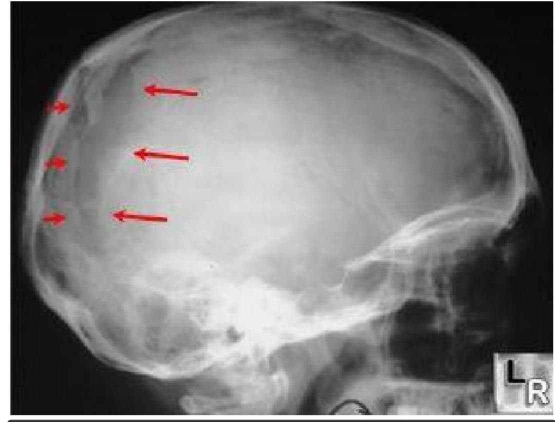
▪ **كسر بقطعة واحدة: ويسمى** Hinges door fracture.

▪ **كسر بقطع متعددة: ويدعى بالكسر المُفتَّت** Comminuted fracture.



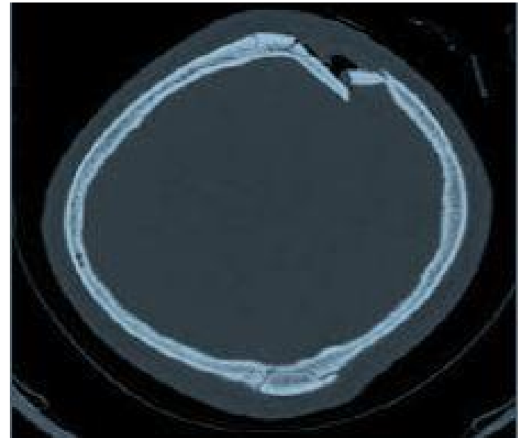


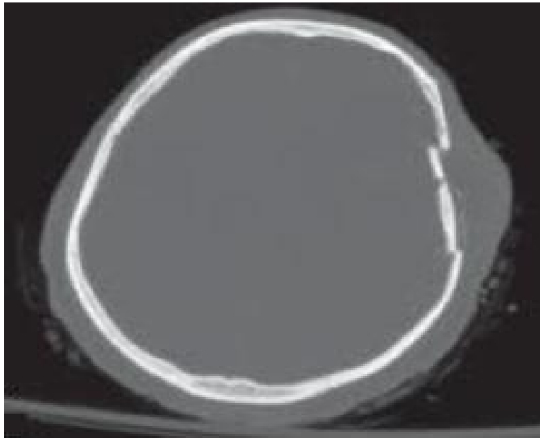
توضّح الصورة كسوراً خطيةً في الجمجمة.



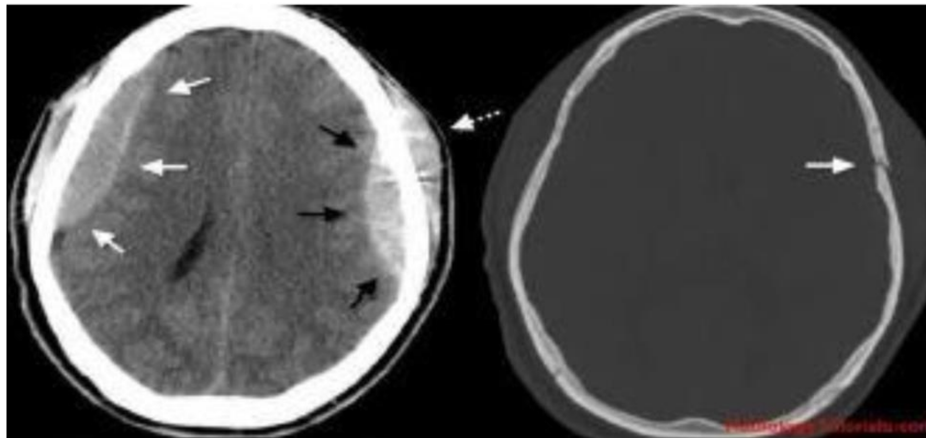


نلاحظ في الصورة إلى اليمين كسراً منخسفاً متعدد القطع بالعظم القفوي، أما في الصورة إلى اليسار فنلاحظ كسراً منخسفاً ذا قطعة واحدة في العظم الجداري.





نلاحظ في الصورة إلى اليمين كسر منخسف مع تهوي (اللون الأسود الغامق) دليل انثقاب الفروة، أما في الصورة إلى اليسار فنلاحظ كسر منخسف متعدد القطع مع ورم دموي في مكان الكسر.



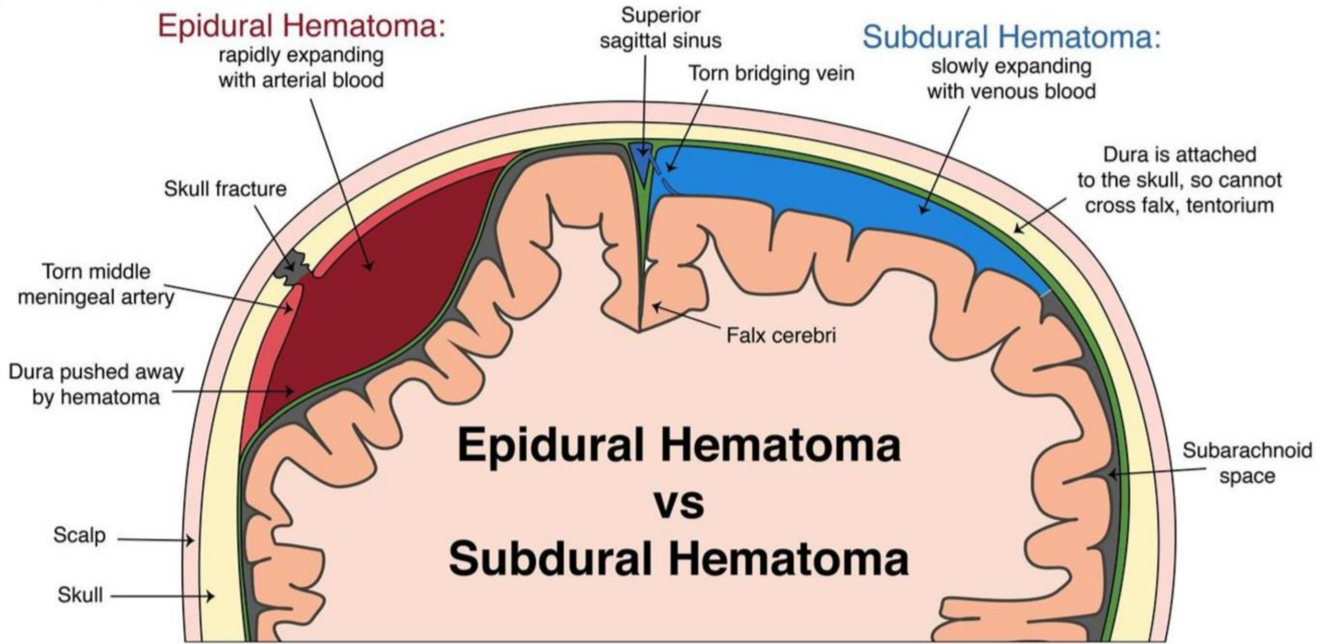
نلاحظ في هاتين الصورتين كسر نتيجة رض مترافق مع ورم دموي فوق الجافية وتحت الجافية.

ثانياً: نزوف الرأس

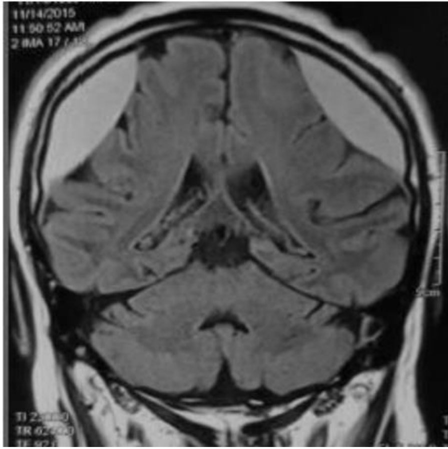
- تحدث نزوف الرأس نتيجة الرضوض أو التداخل الجراحي أو تمزق أمّ دم.
- وتقسم الإصابات المؤثرة بشكلٍ عام إلى:
  - فروة الرأس.
  - كسور الجمجمة.
  - الكدمات الدماغية.
  - نزوف خارج الجافية.
  - نزوف داخل الجافية.
- أما النزوف فتقسَم إلى:
  - نزف داخل محوري.
  - نزف خارج محوري.
  - نزف داخل البطينات.
  - نزف تحت عنكبوتي.
  - ورم دموي فوق الجافية.
  - ورم دموي تحت الجافية، وقد يكون حاداً أو مزمناً.
  - نزف داخل البرانشيم (المتن) الدماغي.

ونظراً لأهمية النزف فوق الجافية والنزف تحت الجافية سنقارن بينهما في هذا الجدول (يحوي بعض المعلومات الخارجية لتكامل الفهم):

نمط الورم الدموي	النزف فوق الجافية Epidural Hematoma	النزف تحت الجافية Subdural Hematoma
الموقع	نزف بين الصفيحة الداخليّة للعظم والطبقة الخارجيّة للجافية (بين الجمجمة والأم الجافية).	نزف بين الأم الجافية والغشاء العنكبوتي**.
الأوعية المشاركة	• شرياني في نصف الحالات: الصدغي الجداري (الأكثر شيوعاً)، السحائي الأوسط، الغربالي الأمامي (جبهي). • وريدي: من الجيوب المستعرضة أو السينية (جبهي)، الجيب السهمي العلوي (قبة). • وبشكل أقل قد يكون مصدر النزف عظمي من الأوعية والجيوب داخل صفيحات العظم أو من السحايا (حيث يكون النزف بطيئاً).	من الأوعية القشرية الدماغية وغالباً الوريدية** (عادةً من تمزق الأوردة السطحية للدماغ أو ما يسمى بالأوردة الهامشية).
الأعراض	يتظاهر بفترة زمنية سليمة (فترة صحو) وعلامات فرط توتر داخل قحف ثم فقدان وعي.	صداع وتشوش مترقي تدريجيّاً.
التشخيص والمظهر	بواسطة الطبقي المحوري نلاحظ منطقة زائدة الكثافة محدّبة الوجهين تأخذ شكل عدسة بالنسبة للنزف الحاد**.	بواسطة الطبقي المحوري كثافة هلالية الشكل** مقعرة للداخل، زائدة أو ناقصة الكثافة (حيث تختلف الكثافة حسب إزمان النزف).
ملاحظات	يكون النزف محدوداً بين درزين (لايتجاوزها)***.	يتجاوز الدروز.



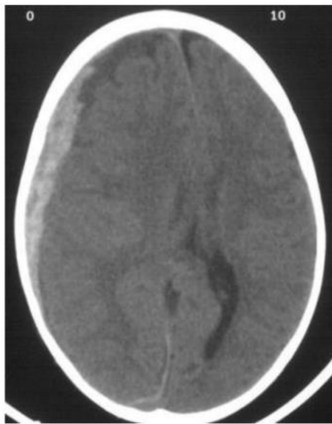
صورة توضح مقارنة بين النزف فوق الجافية والنزف تحت الجافية.



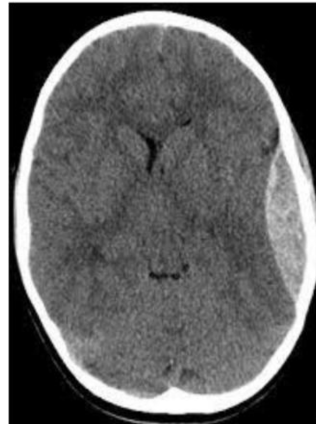
تذكّر:

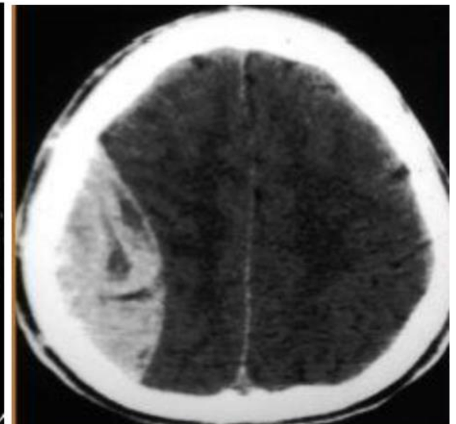
يظهر النزف على MRI في الطور الحاد على شكل سائل أبيض في الزمن الثاني (كما في الصورة المجاورة).





ورم دموي تحت الجافية..





ورم دموي فوق الجافية..



نزف تحت عنكبوت..



ورم دموي ضمن المتن الدماغي..

ننتقل الآن للحديث عن الاحتشاءات الدماغية..

ثالثاً: الاحتشاءات الدماغية

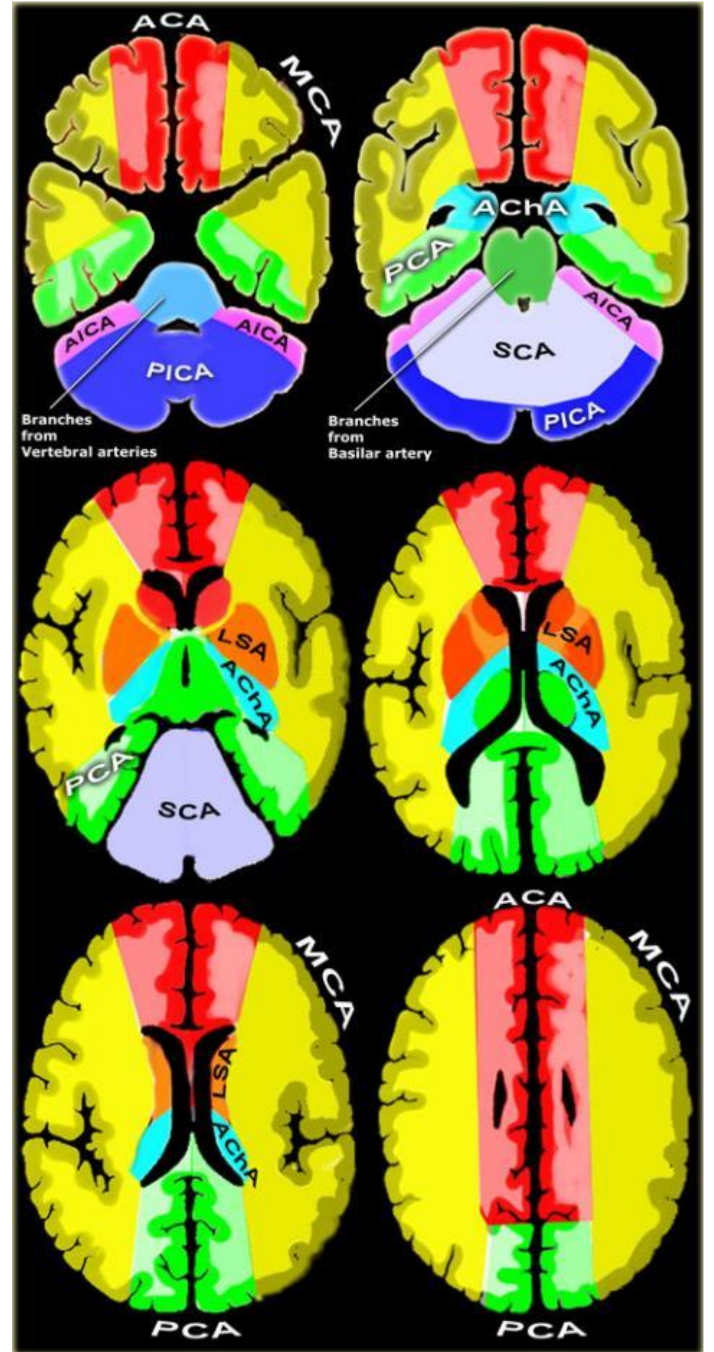
الخريطة الوعائية للدماغ

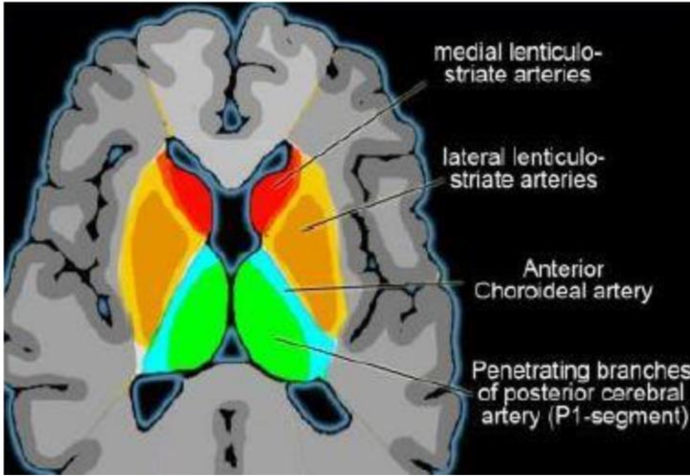
❖ وهو عبارة عن تقسيم الدماغ إلى قطاعات حسب الشريان المروي لهذا القطاع، حيث نستفيد منه **في التصوير الطبقي** عند رؤية **منطقة ناقصة الكثافة** نتوجه لمكان الإصابة عبر معرفة الشريان المروي لها***، وهي:

- الشريان المخيخي الخلفي السفلي (PICA).
- الشريان المخيخي العلوي (SCA).
- فروع من الشريان الفقري والقاعدي.
- الشريان المشيمي الأمامي(ACHA).
- الشريان المخي الأمامي (ACA).
- الشريان المخي الأوسط (MCA)**[2].
- الشريان المخي الخلفي (PCA)**.

❖ نلاحظ في الصورة إلى اليمين (في الصفحة التالية) توزع القطاعات حسب تروية الشريان، وفي الصورة إلى اليسار نشاهد الشرايين المغذية للنوى القاعدية والمهاد والوطاء والمحفظة الداخلية (استعِن بهذه الصور لقراءة الصور في الصفحات التالية بشكلٍ صحيح)..

2 انتبه إلى المناطق التي يرويها الشريان المخي المتوسط (أهمها منطقة شق سيلفيوس) والمخي الخلفي (أهمها المنطقة الخلفية من الفص الصدغي والمنطقة الإنسية من الفص القفوي) واحفظها جيداً***..



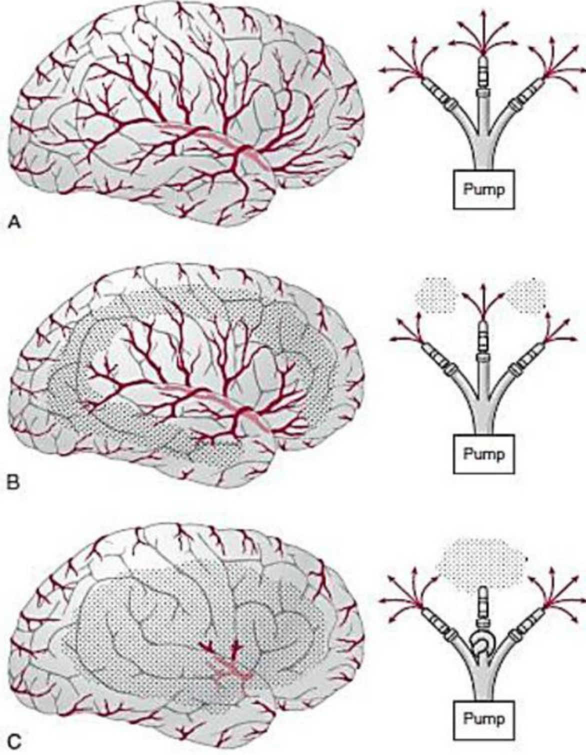




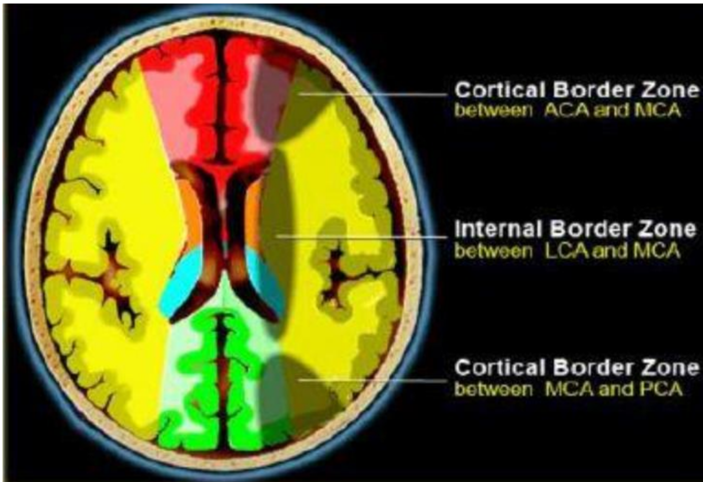
ما هي آلية الاحتشاء؟

- عند **انسداد أحد الشرايين الدماغية**، يحدث **احتشاء في منطقة توزع هذا الشريان**، وتكون بقية المناطق التي تصلها التروية من بقية الشرايين سليمة نسبياً.
- أما عند **انخفاض الضخ الدموي في شريانين متجاورين**، فسوف **تتأثر المناطق الحدية (الحدودية)** بين هذين الشريانين بشكلٍ رئيسي، ويُطلَق على هذا النمط من **الاحتشاءات الحدية أو البينية Watershed Ischemia**.

❖ **تُشاهَد الاحتشاءات الحدية في حالات هبوط الضغط الدموي التالي للعمليات الجراحية غالباً، فينقص الصبيب الدموي للشرايين الدماغية وتحدث لدى المريض نشبات حدية (بينية) تالية للعمل الجراحي.**

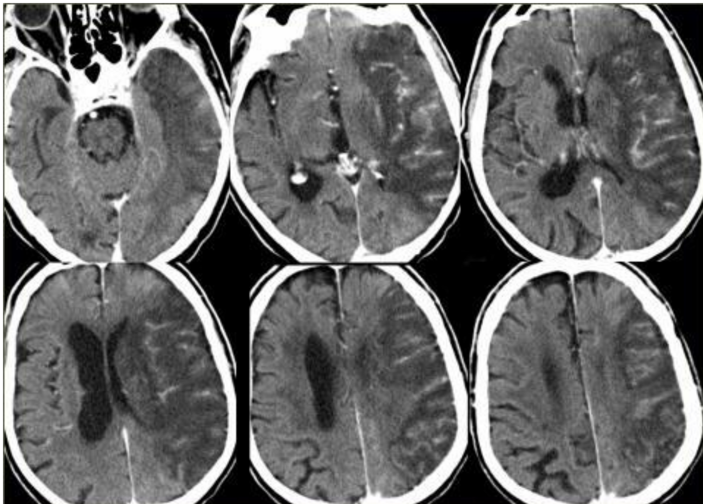


انظر الصورة المجاورة ولاحظ:
A: الحالة الطبيعية.
B: الاحتشاءات الحدية Watershed ischemia.
C: انسداد بأحد الفروع الشريانية.



نلاحظ في الصورة المجاورة التداخل بين المناطق المروّاة بالشرايين الرئيسية، والاحتشاء فيها يسمى احتشاء Watershed.

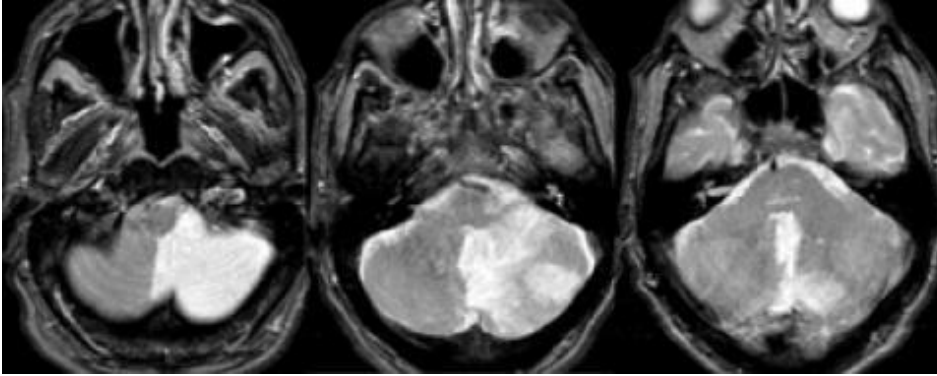
❖ **ما يحدث عادةً بعد فترة من الاحتشاء، أن المناطق المجاورة تقوم بتروية المنطقة المحتشية وتعيد إليها التروية، فنلاحظ حصول تروية للمنطقة بشكل أكبر وهو ما يُطلق عليه Luxury perfusion.**



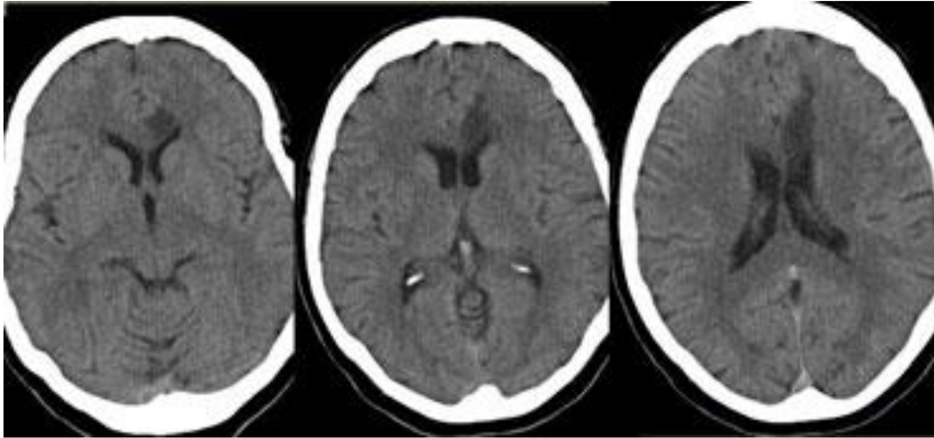
لاحظ الاحتشاء في المنطقة التي يرويها المخي المتوسط وحدوث ظاهرة Luxury perfusion.

❖ **من المهم كشف السبب الكامن وراء الاحتشاء، لذلك يتمّ الاعتماد على طيف واسع من الاستقصاءات:**

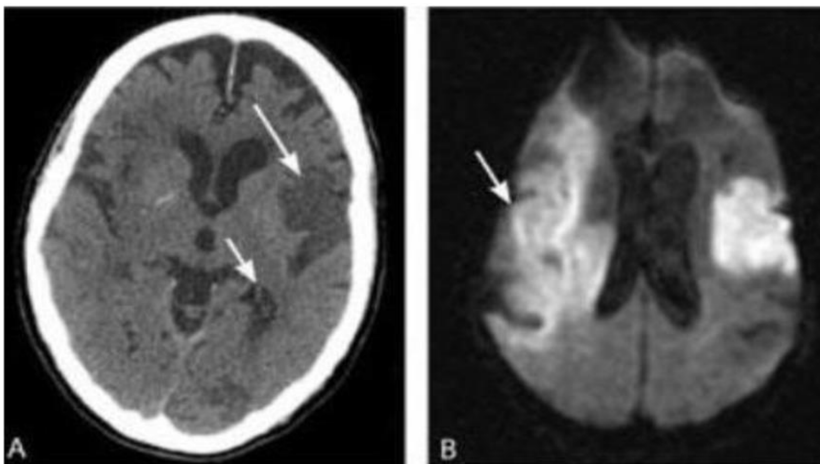
- PET scan.
- **ايكو دوبلر للشرايين.**
- Multi- slice CT.



احتشاء في منطقة يرويها شريان الـ PICA تظهر باللون الأبيض ونلاحظ وذمة في محيطها على MRI.

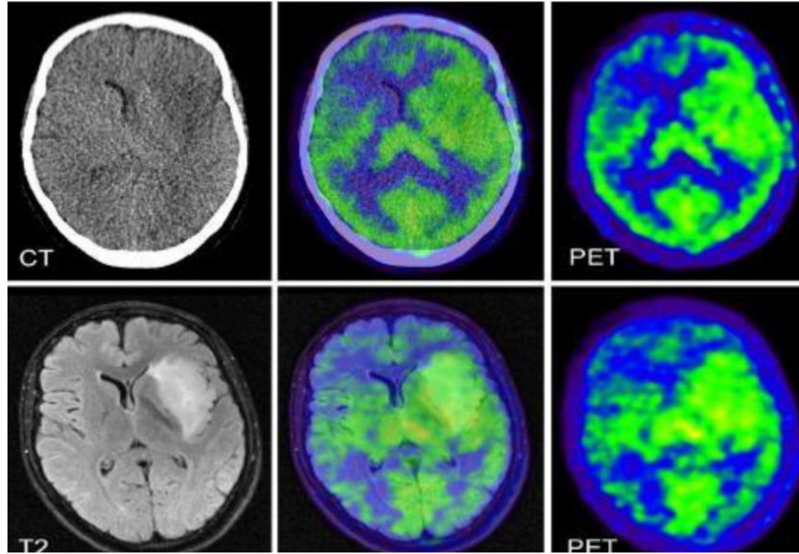


احتشاء ملامس للقرن الأمامي للبطين الجانبي الأيسر بالمنطقة المرواة من المخي الأمامي على CT.



CT وَMRI:
لاحظ الاحتشاء في كل من الجهتين اليمنى واليسرى.

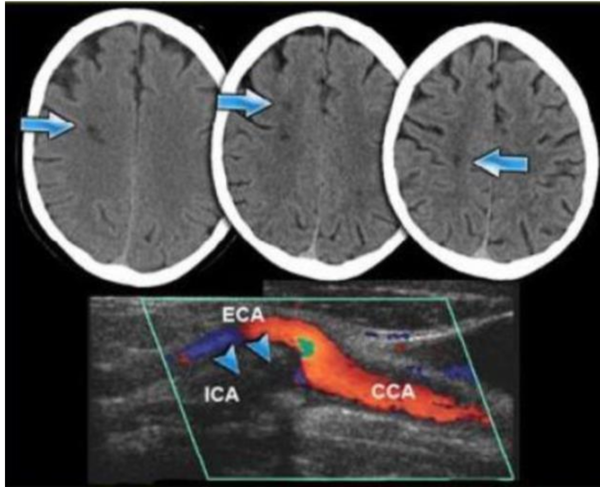




نلاحظ في هذه الصور تقييم النزف بالوسائل السابقة:
PET – CT- MRI



Multi-slice CT نلاحظ من خلالها كل فروع الشريان السباتي بوضوح.



دوبلر للشريان السباتي..



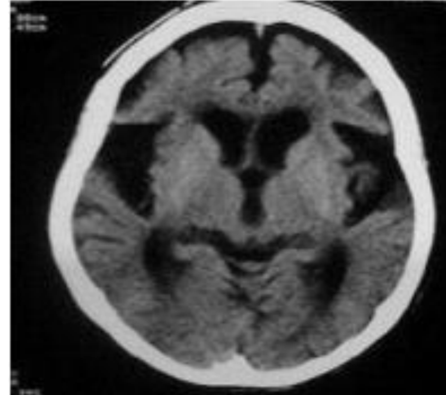
نلاحظ في الصورة المجاورة صورة بتقنية Multi-slice CT توضّح التضيق في منشأ الشريان السباتي الأصلي ومنشأ السباتي الباطن أيضاً.

والآن آخر فقراتنا في هذه المحاضرة..

رابعاً: الضمور الدماغي الشيخي Brain Atrophy (هام**)

هو ضمور في الدماغ يحدث عند المتقدمين في السن، ونميز فيه:

- شقوق وتلافيف سميكة**.
- توسّع بطينات (وليس استسقاء)**.





ميّز الموجودات السابقة في الصورة إلى اليمين عن الموجودات الطبيعية في الصورة إلى اليسار..

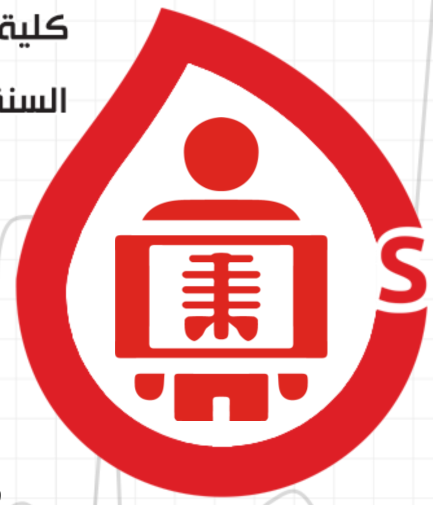
وصلنا لختام محاضرتنا، نتمنى لكم التوفيق *__*



كلية الطب البشري
السنة الخامسة

04 S.P 72 12

الوذمات الدماغية



03 أ.د. نبيه صوّاف

RBCs Medicine

علم الأشعّة | Radiology

السلام عليكم

نتابع معكم في المحاضرة الرابعة من مادة الأشعة مع الدكتور نبيه الصوّاف *_*
وسنتحدّث اليوم عن الوذمات الدماغية، دراسة موفّقة...

الفهرس



الوذمات الدماغية Cerebral Edema

تعريف الوذمة الدماغية

- هي حالة مهدّدة للحياة تتطوّر نتيجة ردّ فعل التهابي، وغالباً ما تكون ناتجة عن:
  - صدمة دماغية
  - احتشار دماغي كبير
  - نزف
  - خراج
  - نقص أكسجة
  - إنتان
  - حساسية
  - ورم
  - وغيرها من العوامل السمية والاستقلابية.

نستنتج ممّا سبق أنّ الوذمة الدماغية هي **حالة إسعافية.**

- تقسم أسباب الوذمة الدماغية إلى:
  - أسباب رضيّة.
  - أسباب غير رضيّة؛ ومثال عليها: سكتة إقفارية، سرطان، التهاب دماغ، التهاب دماغ تالي لالتهاب سحايا.
- قد ينهار الحاجز الدماغي الدموي BBB أو حاجز السائل الدماغي الشوكي CSF ممّا يؤدّي إلى تراكم السوائل في المسافة خارج الخلويّة في الدماغ.

آليّة حدوث الوذمة الدماغيّة

آليّتان بشكل أساسي وهما:

1. إمّا تغيّر في أحد الموجودات التالية:

- الحاجز الدماغي الدموي BBB، حلوليّة الدم، تدفّق غير منتظم للدم، أو ارتفاع الضغط الشعري.
- يؤثّر هذا التغيّر على نفوذيّة الحاجز الدماغي الدموي BBB ممّا يسمح بالانتشار السلبي للماء والأيونات والبروتينات وغيرها من المركّبات في الدماغ.

2. أو قد تنتج الوذمة الدماغيّة عن:

- صدمة دماغيّة، احتشاء دماغي واسع، نزف، إنتان، أورام، تحسّس، خراج، نقص أوكسجين، وغيرها من الاضطرابات السامّة والاستقلابيّة.

أنواع الوذمات الدماغيّة

❖ نتناول في المحاضرة نوعين منها، وهي بشكل عام سبعة:
السامّة للخلايا Cytotoxic، وعائيّة المنشأ Vasogenic، حلوليّة Osmotic، موه الرأس Hydrocephalus، الوذمة في الرضوض Traumatic، هدروستاتيّة (سكونية) Hydrostatic، الوذمة في الأورام.

الوذمة الدماغيّة السامّة للخلايا Cytotoxic Edema

- هي النوع **الأكثر شيوعاً**، وتشاهد في حالات نقص تروية الدماغ. *
- تنتبج الخلايا الدماغية في هذا النوع نتيجة دخول السوائل من خارج الخلايا إلى داخلها.
- في الوذمة السامّة للخلايا يكون الحاجز الدماغي الدموي **سليماً**. *

آليّة حدوثها

❖ تحدث نتيجة خطأ في الاستقلاب الخلوي أو انقطاع فيه يعوق عمل مضخّة الصوديوم والبوتاسيوم Na^+/K^+ Pump* في غشاء الخلية الدبقيّة، ممّا يؤدّي لبقاء شوارد الصوديوم ومنه الماء داخل الخلية.

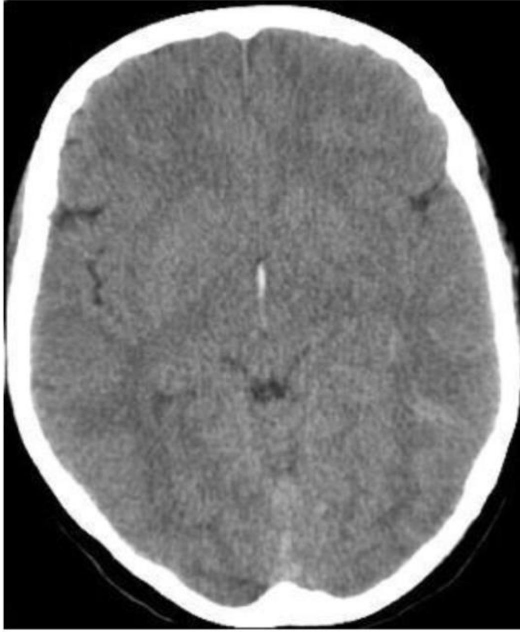
❖ تكون الخلايا النجمية منتفخة في كلا المادّتين **الرماديّة والبيضاء***، وهذا يتداخل مع عمل الخلايا العصبية ويؤدّي لفقدان خلاليّ لكلا المادتين.

❖ نتيجة: تحدث هذه الوذمة نتيجة فرط الأوزمولية داخل الخلويّة ونقص التوتر خارج الخلوي، إضافة إلى اضطراب عمل مضخّة الصوديوم والبوتاسيوم المعتمدة على الطاقة.

إذاً:

✍ يكون الحاجز الدماغي الدموي سليماً فالوذمة ناجمة عن اضطراب في التوازن الشاردي.
✍ تحدث الوذمة نتيجة اضطراب في الاستقلاب الخلوي يعوق عمل مضخّة الصوديوم والبوتاسيوم المعتمدة على الطاقة في غشاء الخلية الدبقية ومنه تراكم الصوديوم والماء داخل الخلية.





صورة طبقي محوري لوذمة دماغيّة يظهر فيها نصفا الكرة المخيّة كصفحة واحدة دون وجود تباين في المادتين الرمادية والبيضاء.

أسباب الوذمة الدماغيّة السامّة للخلايا

- قد تنتج عن كل ما يسبّب أذيّة دماغيّة **عدا** الرضوض، النزوف، الأورام، والاحتشاءات.
- *فالمسبّب الرئيسي لها هو **السموم*** وتأثيراتها المختلفة.
- نذكر من الأسباب:
  - نقص التروية الباكر Early Ischemia*
  - الصدمة الدماغيّة الباكرة Early Stroke
  - التهاب الدماغ Encephalopathy
  - السكتة القلبيّة Cardiac Arrest
  - ورم الدماغ الكاذب Pseudotumor
  - انخفاض الحرارة الشديد Severe Hypothermia
  - نقص الأكسجة الباكر Hypoxia
  - Isoniazid
  - Triethylin
  - Reye’s Syndrome
  - Hexachlorophene
  - Dinitrophel.

الوذمة الدماغيّة وعائيّة المنشأ Vasogenic Edema

- أهمّ ما يميّزها هو اضطراب الحاجز الدماغي الدموي Blood Brain Barrier (الذي يكون سليماً في الوذمة السامّة للخلايا كما ذكرنا). *
- الوذمة وعائيّة المنشأ هي **وذمة خارج خلويّة** ناتجة عن تسرّب السوائل من الشعيرات الدمويّة، وتؤثّر بشكل أساسي على المادّة البيضاء. *

آليّة حدوثها

❖ تحدث نتيجة تخرّب الاتصالات الضيّقة بين الخلايا البطانيّة المشكّلة للحاجز الدماغي الدموي BBB.

❖ نتابع مراحل حدوث الوذمة:

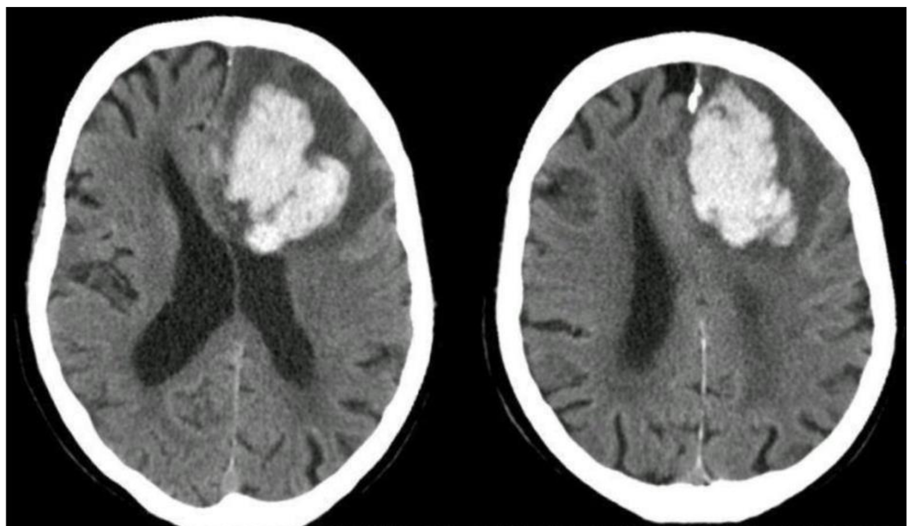
- تتورّم أقدام الخلايا النجميّة ممّا يعكس السمّيّة الخلويّة الأوليّة (وذمة حاجز مغلق تحوّلت إلى وذمة حاجز فتوح).
- ومع زيادة اتساع الثقوب بين الخلايا البطانيّة وزيادة تهريب السوائل عبر الأوعية الدمويّة تقوم البروتينات والسوائل داخل الأوعية الدمويّة باختراق المسافة البرانشيميّة خارج الخلويّة.
- يدخل الماء إلى داخل المادّة البيضاء ثمّ يتحرّك خارج الخليّة على طول امتداد الألياف العصبيّة وقد تتأثّر المادّة الرماديّة أيضاً.

❖ **كتلخيص لآليّة الوذمة الدماغيّة وعائيّة المنشأ:** يحدث تخرّب في الاتصالات بين الخلايا البطانيّة فيتخرّب الحاجز الدماغي الدموي وتتراكم سوائل الوذمة في المسافات خارج الخلويّة.

- تزداد المسافة بين الخلايا العصبيّة الدماغيّة وتتباعد الخلايا نتيجة خروج السوائل من الوعاء الشعري إلى ما بين الخلايا.

أسباب الوذمة الدماغيّة وعائيّة المنشأ

❖ الصدمات.
❖ الأورام. *
❖ الالتهاب البؤري.
❖ المراحل المتأخّرة من نقص التروية الدماغيّة.
❖ اعتلال الدماغ بارتفاع ضغط الدم.



صورة CT توضّح مناطق نزف (بالأبيض) في الفص الجبهي الأيسر وحول النزف نلاحظ وجود هلال أسود وهو عبارة عن الوذمة وعائية المنشأ، كما يلاحظ انزياح الخط المتوسّط.

أهمّ الفروقات بين أنواع الوذمات الدماغيّة

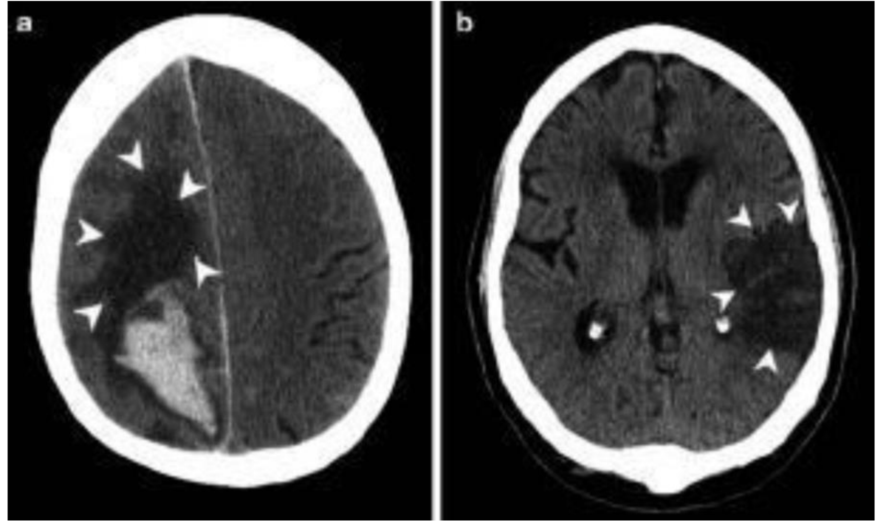
نوع الوذمة	السامّة للخلايا	الوعائيّة المنشأ	الخلاليّة	الحلوليّة	الهيدروستاتيّة
الفيزيولوجيا المرضية	استقلابية خلوية مضخّة N/K*	تخرّب BBB	تسرّب CSF	ارتفاع المدروج الحلولي	ارتفاع المدروج الهيدروستاتي
التشريح المرضي	انتباج خلوي	زيادة نفوذيّة شعريّة	موه الرأس*	زيادة حلولية الدم	ارتفاع ضغط الدم
محتوى الوذمة	ماء وصوديوم لا بروتين	بلازما عالية البرويتن	CSF منخفض البروتين	ماء لا بروتين	ماء وصوديوم لا بروتين
موقعها	المادتان الرمادية والبيضاء	المادة البيضاء	المادة البيضاء حول البطينات	المادة البيضاء	المادة البيضاء
ECF	منخفض	مرتفع	مرتفع	مرتفع	مرتفع
BBB	مُصان*	متخرّب	مصان	مصان	مصان
تأثير الستيروئيدات	لا يوجد	فعّالة*	لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد
تأثير المدرّات	عابر	ضئيل	عابر	ضئيل	عابر

في الوذمة السامّة للخلايا:

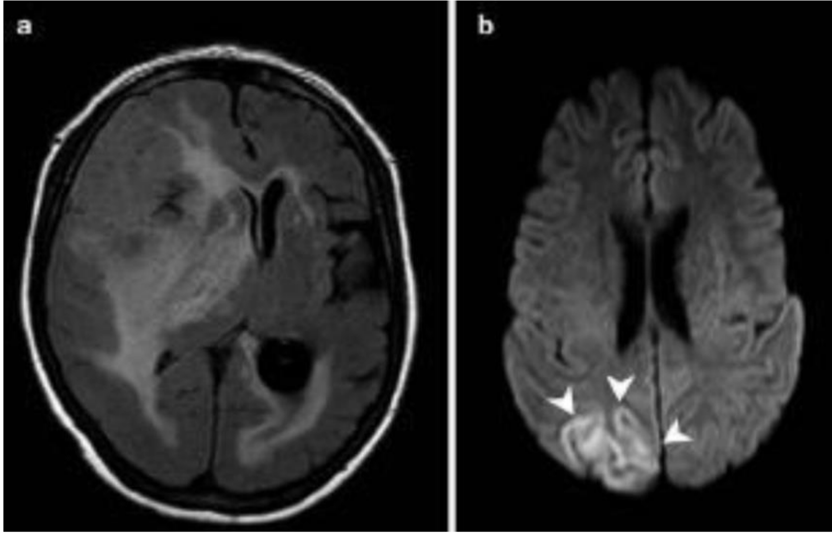
- ✧ تشمل كلا المادتين الرمادية والبيضاء القشريتين.
- ✧ فقدان التباين الطبيعي بين المادتين الرماديّة والبيضاء (صفحة واحدة).
- ✧ اتجاه جريان السوائل نحو داخل الخلايا الدماغيّة.

في الوذمة الوعائيّة:

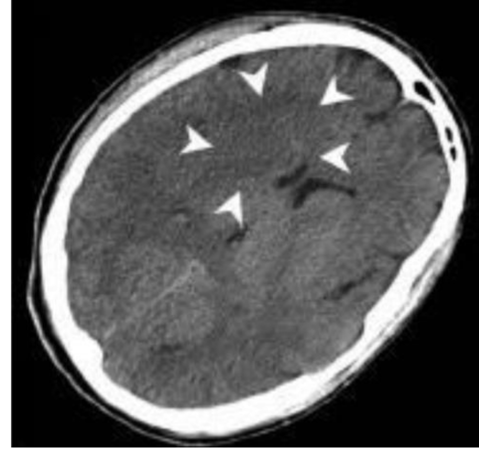
- ✧ تقتصر على المادّة البيضاء، مع وجود اندفاعات إصبعية الشكل تمتد في المادة البيضاء تحت القشريّة. *
- ✧ تعفّ عن المادة الرماديّة.
- ✧ تعزيز للتباين بين المادتين الرمادية والبيضاء بدلاً من فقدانه. *
- ✧ اتجاه جريان السوائل نحو المسافة الخلاليّة.



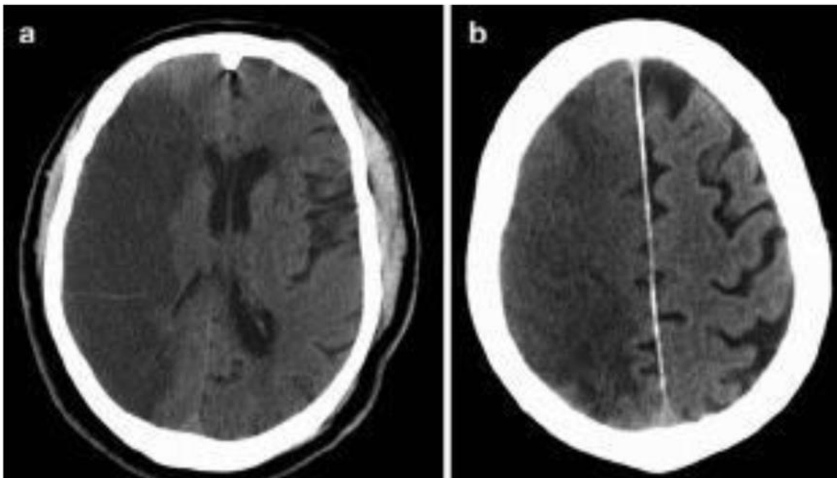
صورة a: CT يوضّح منطقة منخفضة الكثافة تمثّل وذمة دماغيّة وعائيّة المنشأ شاملة للنصف العلوي الأيمن وتحيط بنزف قديم منذ عدّة أيّام.
صورة b: CT يوضّح منطقة منخفضة الكثافة على شكل إسفين تمثّل وذمة واسعة شاملة للخلايا مع احتشاء حاد على الجانب الأيسر.



مسح بالرنين المغناطيسي MRI نشاهد فيه:
A: وذمة دماغية ممتدة ومحددة للمادة البيضاء بنصف الكرة المخية الأيمن ناتجة عن ورم كبير.
B: وذمة سامة للخلايا في القطب القذالي الأيمن تتماشى مع احتشاء حاد.



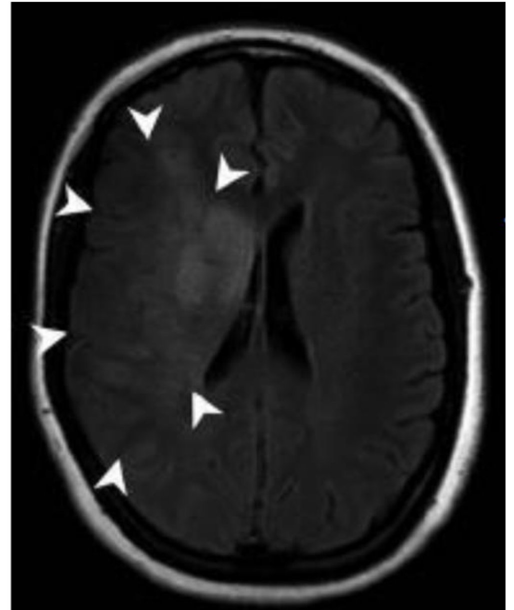
CT دماغ نلاحظ فيه غياب التباين بين المادّة الرمادية والمادة البيضاء في الجهة اليمنى مع وجود تباين طبيعي في الجهة اليسرى (يمكن رؤية المهاد والمحفظة الداخلية والقرن الأمامي للبطين) فهي إذاً وذمة سامة للخلايا في الجانب الأيمن.



A: غياب التباين بين المادتين في الأيمن مع وضوح التباين في الأيسر وانحراف الخط المتوسط للأيسر فهي إذاً وذمة سامة للخلايا.
B: احتشاء على كامل الجانب الأيمن مع غياب تام للتباين.

نلاحظ صغر حجم البطينات على صورة الـ CT في حالة الوذمة، ما السبب؟

- تتألّف الجمجمة من الدماغ ومساحات حاوية على CSF، وبما أنّ حجم الجمجمة يجب أن يبقى ثابتاً دوماً فإنّه عند انتباج (تورّم الأنسجة) الدماغية الناتج عن الوذمة يجب أن ينخفض الحجم على حساب عناصر أخرى وهي البطينات والمسافات الحاوية على CSF، فتنضغط البطينات ويندفع الـCSF إلى مسافات أخرى بعيداً عن البطينات (كالقناة الشوكية مثلاً) لتخفيف الضغط ضمن الجمجمة فتصغر البطينات.
- مع ازدياد الوذمة قد يحدث تأثير كتلي يؤدّي لانضغاط البطينات وبالتالي انخفاض حجمها على الصورة الشعاعية وقد يتغير مكانها وتنتقل ويكون لذلك آثار ثانويّة على البطينات. *
- يمكن أن يحصل نفس الشيء بالنسبة للخط المتوسط (انزياح عكس جهة الوذمة). *



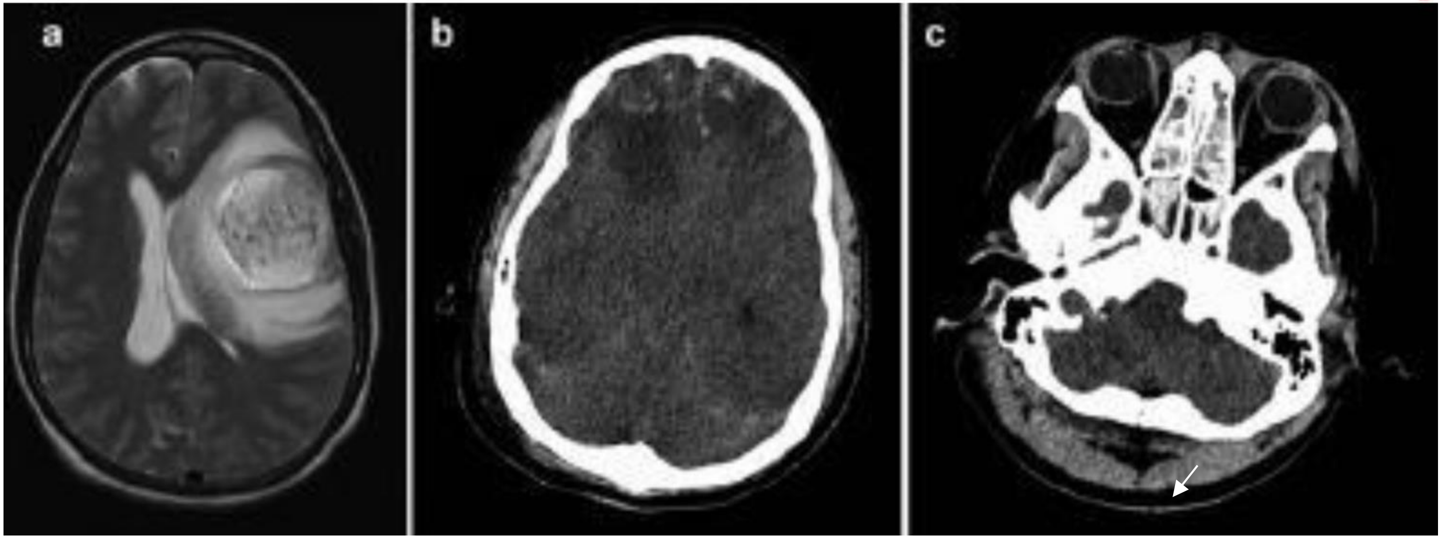
وذمة أدّت لانضغاط البطين الجانبي الأيمن مع انزياح خفيف بالخط المتوسط إلى اليسار.



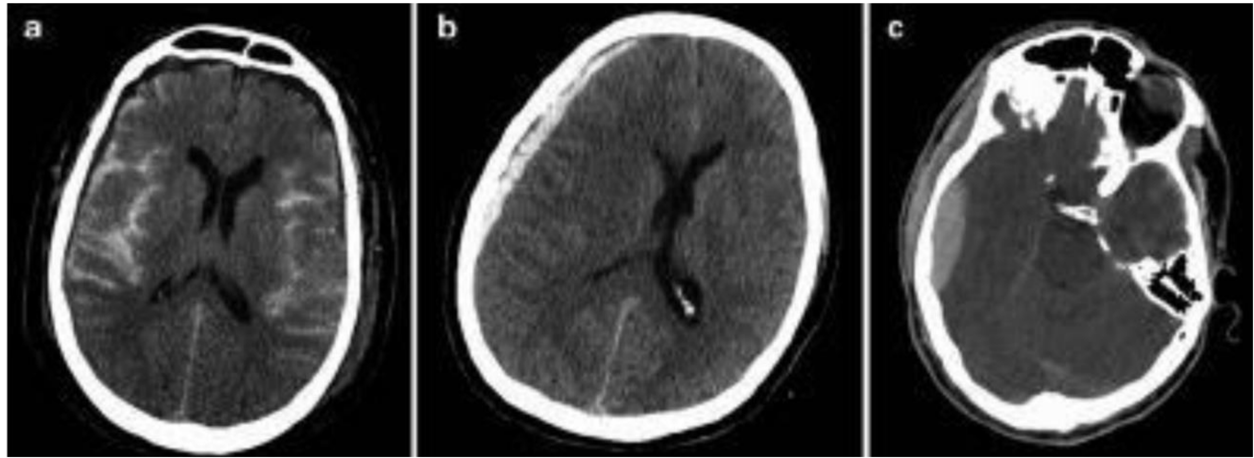
تصوير دماغ بالايكو يظهر وذمة دماغ وزيادة شاذّة بالصدويّة (مكان السهم).

- يساعد الايكو US بتشخيص الوذمة عند الأطفال، حيث يمكننا من دراسة صدوية الدماغ ويكشف النزوف التي تحدث غالباً في البطينات. *

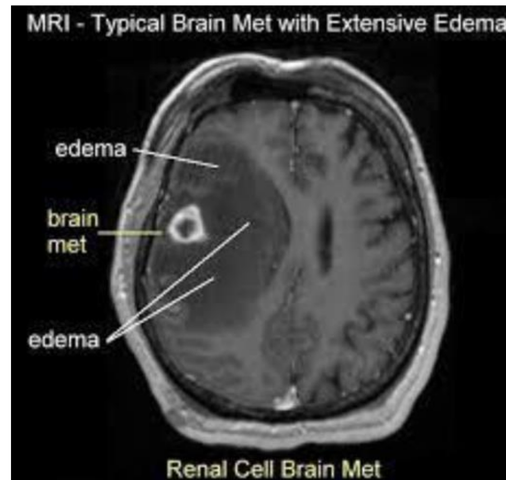




A: تصوير رنين مغناطيسي بالزمن الثاني MRI T2-weighted يظهر كتلة كبيرة على الفص الجداري الأيسر مع وذمة وعائية المنشأ وانزياح الخط المتوسط للأيمن.
B: CT على مستوى الدماغ المتوسط يظهر اختفاء المساحات الحاوية على CSF بما يتماشى مع فتق خيمي (الطبيعي أن تظهر البطينات كون الصورة على مستوى الدماغ المتوسط).
C: CT يظهر انخفاض كثافة بالحفرة الخلفية يتماشى مع وذمة شديدة بالحفرة الخلفية.



مسح دماغي بتقنية الـ CT يظهر وذمة ناشئة عن:
A: نزف تحت عنكبوتي، B: نزف تحت جافوي، C: نزف فوق جافوي.



طبقي محوري يوضّح نقيلة في الفص الجداري الأيمن من ورم كلوي RCC مترافقة مع وذمة كبيرة.

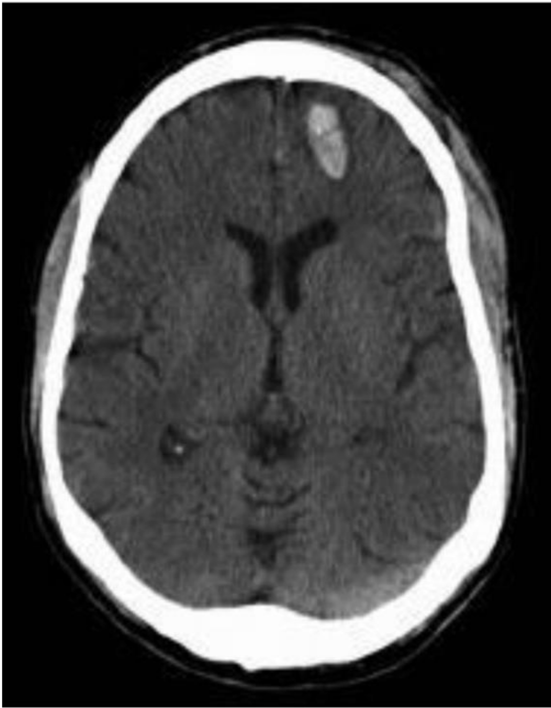
ملاحظات متفرّقة:

✍ الدم في المساحات خارج المحورية (على الأطراف) يكون غالباً ناجماً عن قائمة قصيرة من المسببات.

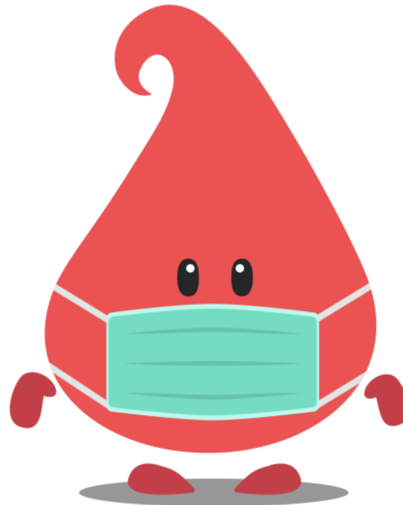
✍ السبب الأكثر شيوعاً للنزف تحت العنكبوتي هو الرضوض وعند غياب قصة الرض فإنّ السبب يكون تمزّق الأوعية الدموية الممدّدة داخل الجمجمة في 80-90% ويمكن أن يحدث النزف تحت العنكبوتي أيضاً نتيجة نزف من ورم في الجهاز العصبي المركزي.

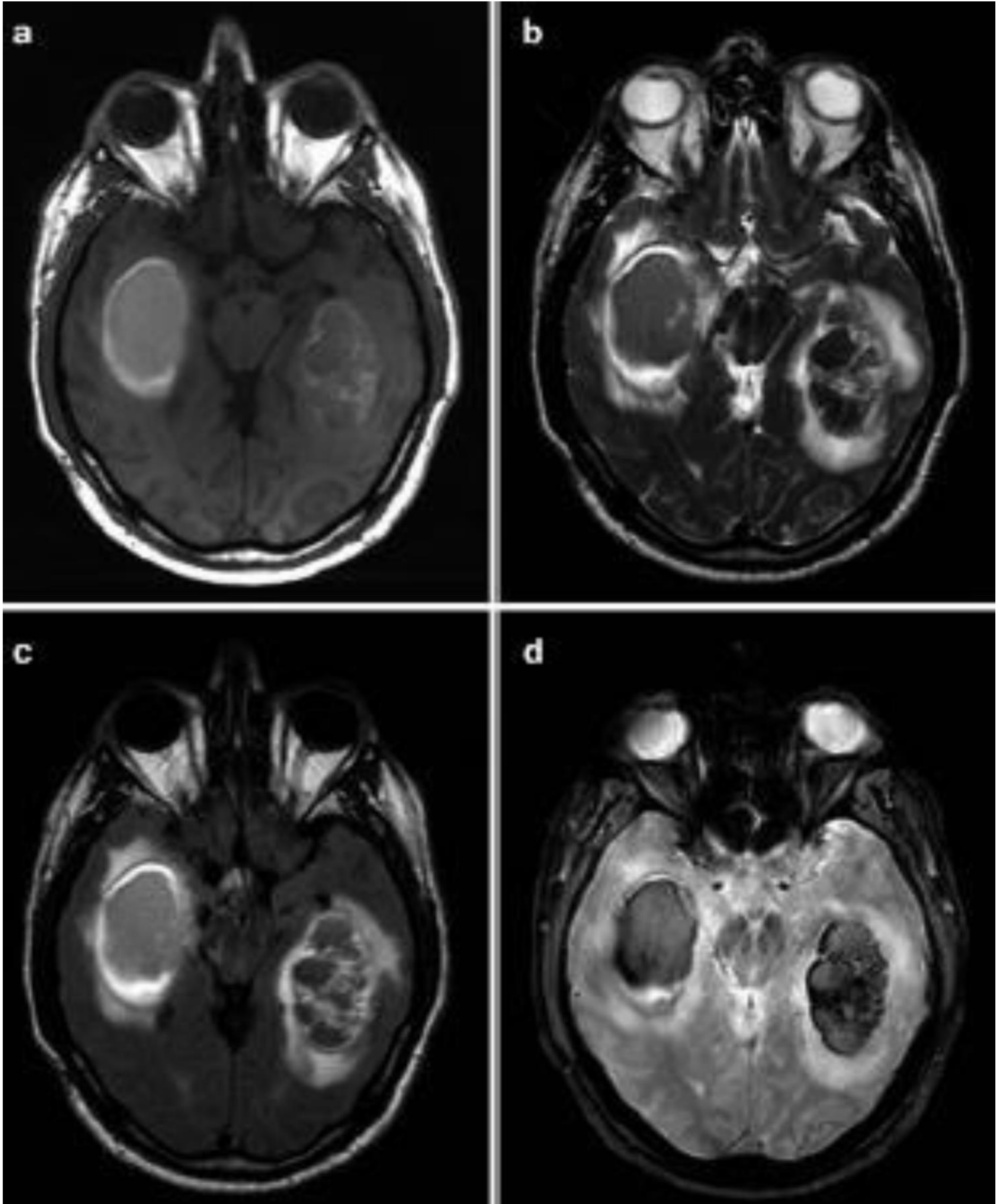
✍ أمّا نزف تحت الجافية فهو دائماً ناتج عن الرض*، ومع ذلك قد يحدث إذا كانت سرعة الدم عالية فتستهدف مباشرة الجافية، وقد يحدث نتيجة تمدّد الأوعية الدمويّة بمكان تمزّق سابق، ومن الممكن أن يشاهد تمزق جزئي أو كلي في المسافات تحت الجافية.

✍ نزف فوق الجافية دوماً ينتج عن الآفات الرضية.

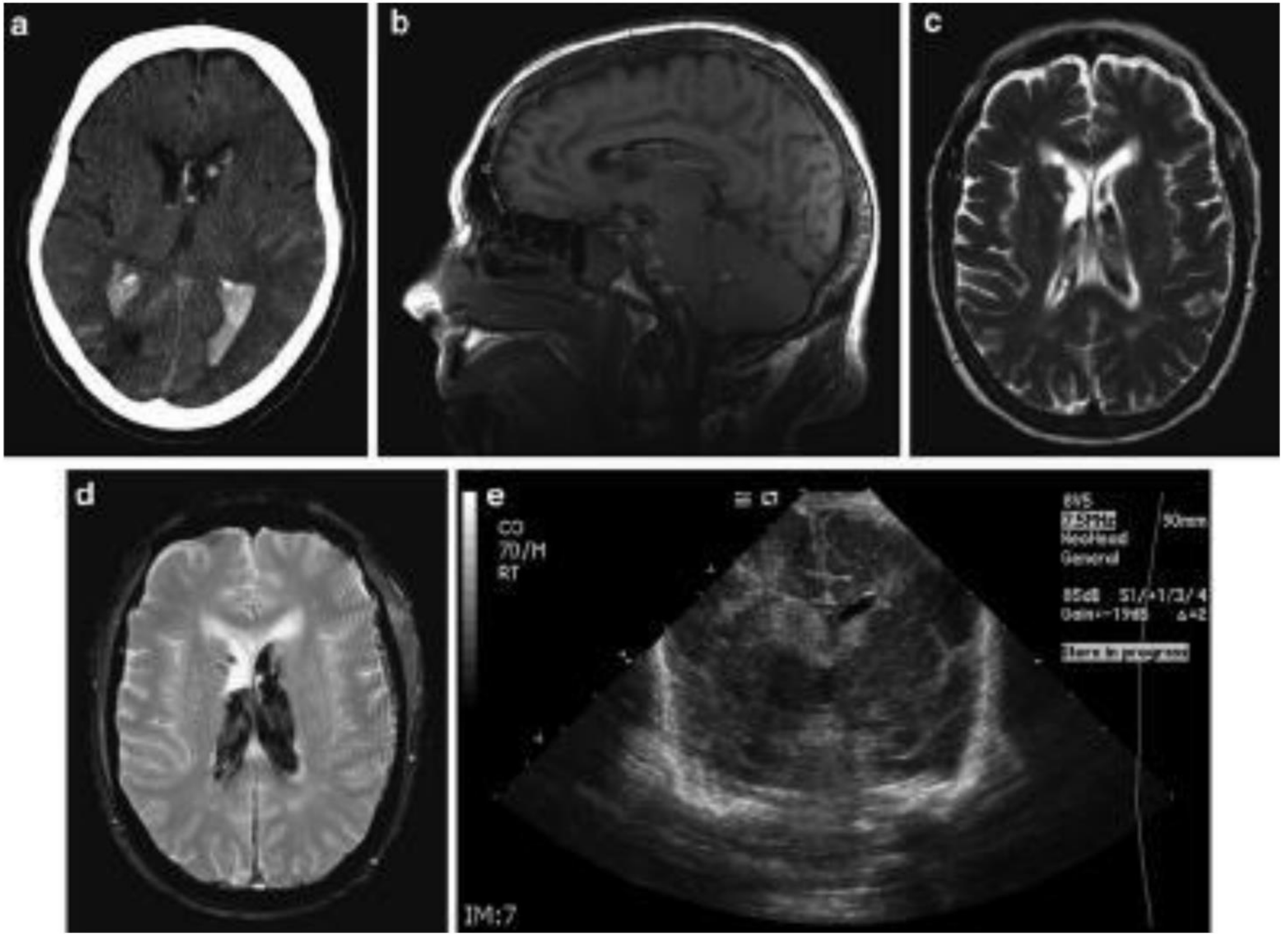


طبقي محوري لحالة نزف في الفص الجبهي الأيسر مترافقة مع وذمة حوله.





مجموعة من صور الرنين المغناطيسي توضّح نزوف صدغية ثنائية الجانب في البرانشيم الدماغي عند طفل وجميع الصور بنفس المستوى.
حيث: A بالزمن الأول T1، B بالزمن الثاني T2، C بتقنية Flair، D صورة صدى متدرج.



A: نزف داخل بطيني على CT.

B: نزف داخل بطيني في الزمن الأول T1 على MRI بمقطع سهمي.

C: نزف داخل بطيني في الزمن الثاني T2 بمقطع محوري.

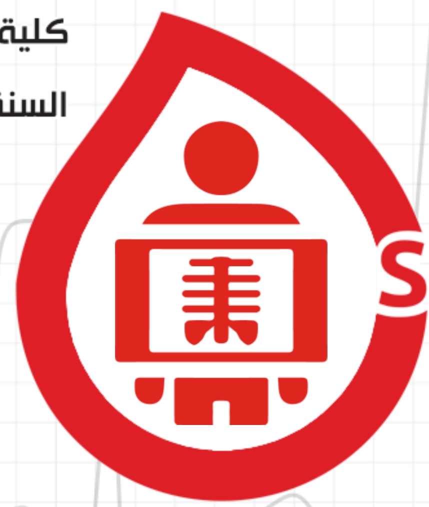
D: صدى محوري متدرج.

E: تصوير صدوي بتقنية IVH.

ختام المحاضرة

بالتوفيق ^_^

كلية الطب البشري
السنة الخامسة



أورام الجهاز العصبي المركزي

4 د. نبيه صوّاف

5 S.P 144 24

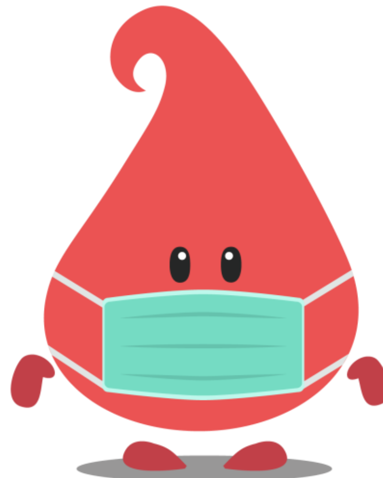
RBCs Medicine

Radiology | علم الأشعّة

السلام عليكم *_*

أهلاً وسهلاً بكم في محاضرة جديدة من محاضرات علم الأشعة، نتناول فيها موضوعاً مشوقاً من موضوعات الأشعة العصبية ألا وهو أورام الجهاز العصبي المركزي.
نتمنى أن تستمتعوا بدراسة هذه المحاضرة... هيا بنا نبدأ):

الفهرس



أورام الجهاز العصبي المركزي Tumors of the CNS

التصنيف

تصنف أورام الجهاز العصبي المركزي إلى:

1. الأورام داخل المحور *Intra-axial tumors*:[1]

- عند الأطفال: تمثل حوالي جميع الأورام عند الأطفال.
- عند البالغين: حوالي 60٪ من أورام الجهاز العصبي المركزي الأولية.

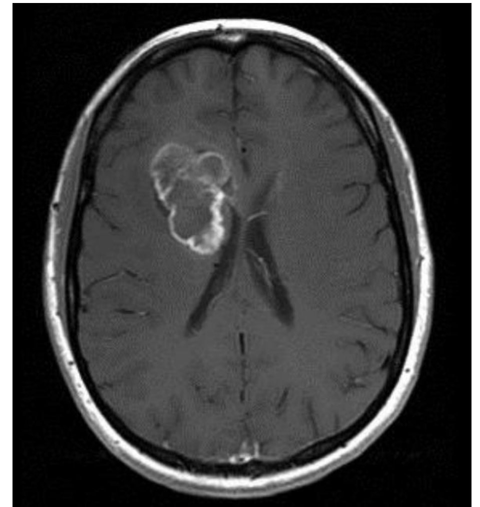
2. الأورام خارج المحور *Extra-axial tumors*:

- ناشئة عن الأعصاب القحفية والعمود الفقري والجافية.

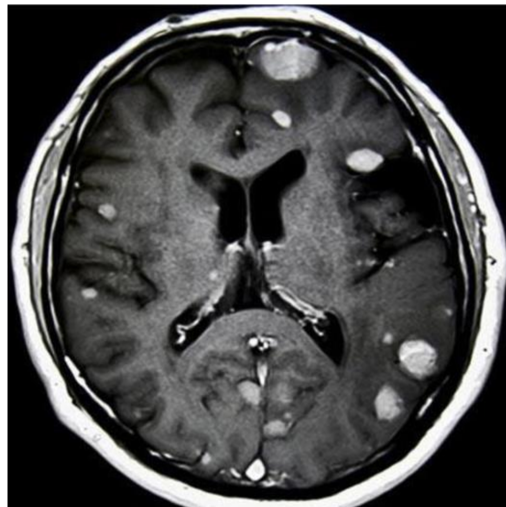
3. الأورام الناشئة عن البنى المجاورة:

- كأورام الغدة النخامية، النقائل...

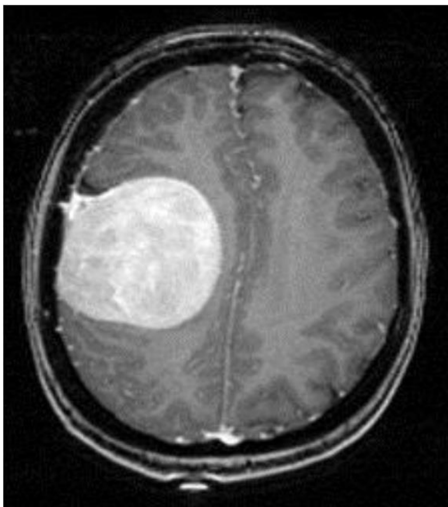
إليكم بعض الأمثلة عن أصناف الأورام..



ورم داخل المحور يتوضّع بمستوى المحفظة الداخلية والقرن الأمامي للبطين الجانبي (Intra-axial)



عدّة بقع بالنسيج الدماغي توجهنا أن هذه نقائل للجملة العصبية من مكان آخر



ورم خارج المحور ضاغط على النسيج الدماغي من الخارج فهو إما سحائي أو من العظم (Extra-axial)

[1] خارجي: يعني مصطلح داخل المحور أن الورم يقع ضمن البرانشيم الدماغي (اللُحمة).

الأشعة وتنشؤات الـ CNS

❖ حتى نستطيع دراسة مريض لديه كتلة بالنسيج الدماغي شعاعياً، يهمنا الأمور التالية:

- العمر Age.
- القصة العائلية (الوراثية) Fx.[2]
- الجنس Sex (M\F).
- موقع التنشؤ Site.

معدل الوقوع Incidence

❖ ورم الـ CNS هو **ثاني أشيع السرطانات لدى الأطفال** بنسبة 3.5% من جميع الوفيات في الفئة العمرية (1-14) سنة.

❖ أورام الدماغ هي **سادس الأسباب شيوعاً لوفيات السرطان لدى البالغين** بنسبة 25٪، و35٪ هي أورام الأدمة الظاهرة العصبية neuroectodermal و 40٪ هي نقائل.

❖ إن معظم الأورام الأولية متفرقة والمسبب غير معروف.

❖ الأورام الثانوية تختلف اختلافاً كبيراً ونسبتها بين 14-40٪.

❖ أقل من 5٪ من الأورام ترتبط مع المتلازمات الوراثية، حيث هناك استعداد وراثي للأورام.

المسببات Etiology

1. الاستعداد الوراثي:

☜ من العوامل الوراثية: الورام الليفي العصبي من النمط الأول m. Recklinghausen[3]، أورام الدماغ، التصلب الدرني.

2. الإنتانات الفيروسية:

☜ فيروس إيبشتاين بار الذي يسبب اللمفوما الدماغية الأولية (يمكن أن تحدث أيضاً عند المضعفين مناعياً كمرضى الإيدز).

3. العوامل البيئية:

☜ المبيدات والمواد الكيميائية.

[2] يهمنا معرفة وجود قصة وراثية لأن بعض الأورام تتعلّق بالوراثة.

[3] Neurofibromatosis type I = NF1 = Von-Recklinghausen-Krankheit = Morbus Recklinghausen (داء فون ريكنغهاوزن).

المتلازمات الوراثية المترافقة مع زيادة خطر حدوث أورام الجهاز العصبي المركزي

المتلازمات	أنماط أورام الـ CNS
الورام الليفي العصبي نمط أول NF type 1	Neurofibromameningioma
	ورم دبقي في العصب البصري Optic nerve glioma
الورام الليفي العصبي نمط ثاني NF type 2	ورم سحائي Meningioma
	شوانوما Schwannoma
متلازمة فون هيبل لينداو (VHL) Von Hippel-Lindau syndrome	ورم أرومي وعائي Haemangioblastoma

تظاهرات أورام الـ CNS

تتظاهر أورام الـ CNS **(تقدم نفسها) بـ:**

- **الصرع** Epilepsy **(بؤري أو معمم).**
- **العجز العصبي البؤري** Focal neurologic deficits.
- **أعراض وعلامات ارتفاع التوتر داخل القحف** Increased Intracranial Pressure (ICP).
- **أعراض وعلامات استسقاء الرأس Hydrocephalus (إذا أغلق الورم البطينات خاصة الثالث أو الرابع).** *

مواقع الأورام الدماغية Sites of cerebral tumors هام

تختلف المناطق الشائعة للأورام الدماغية بحسب الفئة العمرية، وتصنف إلى:

لدى البالغين :Adults *

✧ **فوق الخيمة المخيخة Supratentorial** تمثل 90٪.

✧ وبالتالي تترافق **بزيادة حدوث الصرع وانخفاض حالات الصداع.**

لدى الأطفال :Children *

✧ بشكل أساسي **أورام الحفرة الخلفية**: المخيخ - الجسر - العصب البصري - التصالب البصري، أمّا الأورام فوق الخيمة المخية نادرة.


طفل لديه كتلة تحت الخيمة

✧ وبالتالي تتظاهر الأورام عند الأطفال بشكل شائع بـ: **<u>الصداع والإقياء والاضطرابات البصرية، أمّا الصرع فهو غير شائع</u>.** *

⇦ إن أورام الحفرة الخلفية تسبب الصداع والإقياء كتظاهرات باكرة.

وتتميّز كذلك الأورام العصبية لدى الأطفال بـ:

- 20٪ من جميع الأورام هي أورام الطفولة.
- وفي غالب الأحيان خبيثة أكثر مما هي عليه عند البالغين.
- الموقع الأكثر شيوعاً: **<u>تحت الخيمة المخية</u>*** (جذع الدماغ، المخيخ).

التشخيص

لتشخيص الأورام الدماغية نتبع الإجراءات التالية:

1. **<u>الصورة السريرية</u>** Clinical picture.
2. **<u>التصوير الطبي</u>:** المرنان MRI أو الطبقي CT.
3. **<u>الخزعة</u>** Biopsy **بأنواعها** (Smear، Frozen section، Paraffin section).

وهناك عوامل عدة تساعد في معرفة مسببات أورام الجهاز العصبي المركزي، منها:

1. الجنس:

- **<u>الأورام الدبقة glioma أشيع عند الذكور</u>.** *
- **الأورام السحائية** Meningiomas **أشيع عند الإناث.**

2. نقص المناعة:

- **لمفوما الـ CNS الأولية** Primary CNS lymphoma **ترتبط مع نقص المناعة.**

3. التعرّض للإشعاع المؤين:

- **يمكن أن يكون له دور في تشكيل الأورام السحائية** Meningiomas، **والأورام الدبقية** Gliomas، **وأورام غمد العصب** Nerve sheath tumors.

4. مركبات Nitroso[4]:

- **تسبب أورام CNS لدى الحيوانات.**

[4] شيء يشبه النتريت، (من الويكيبيديا: Nitroso refers to a functional group in organic chemistry which has the NO group attached to an organic moiety).

ملاحظة: لا توجد أدلة مقنعة ودراسات ربطت أورام الجهاز العصبي المركزي مع الرض أو النظام الغذائي أو المجالات الكهرومغناطيسية.

تأثيرات الورم

- ❖ التدمير الموضعي للأنسجة العصبية.
- ❖ تشويه وتخريب الأنسجة العصبية.
- ❖ تشكيل وذمة.
- ❖ ارتفاع الضغط داخل القحف ICP.

ارتفاع الضغط داخل القحف Raised ICP

- الجمجمة عبارة عن صندوق عظمي محتوياته ثابتة بالحجم، وبالتالي كلما تنمو الأورام فإنّ محتويات الجمجمة تنضغط.
- حجوم محتويات الجمجمة:
  - الدماغ: يحتلّ 1400 مل
  - CSF: 100-200 مل.
  - الدم: يحتلّ 100-150 مل.
- في البداية ينزح كل من الدم والـ CSF لتعويض التأثير الناجم عن الورم ← ثمّ يرتفع الـ ICP بسرعة ← تأثير الكتلة ← تضغط ← تنضغط الأوعية الدموية.

يؤدي ارتفاع الضغط داخل القحف إلى فتوق دماغية وعلامات موضعية كاذبة...

الفتوق الناجمة عن الـ ICP:

- ✧ انفتاق تحت المنجل Subfalcine Herniation.
- ✧ انفتاق خيمي Tentorial Herniation.
- ✧ انفتاق لوزي Tonsillar Herniation.

العلامات الموضعية الكاذبة:

- ✧ انضغاط العصب المحرك العيني.
- ✧ انضغاط العصب المبعد العيني بالرباط الصخري.
- ✧ تماثل نصفي الكرتين المخيتين من انضغاط السويقة المخية بالمشول.
- ✧ احتشاءات من انضغاط الشريان بالمشول.

أورام الدماغ والجهاز العصبي المركزي

تشمل أورام الدماغ ما يلي:

1. **الورم النجمي Astrocytoma**.
2. **ورم الخلايا الدبقية قليلة التغصنات Oligodendroglial tumors**.
3. **أورام البطانة العصبية Ependymal tumors**: الورم البطاني العصبي Ependymoma.
4. الأورام الدبقية المختلطة Mixed gliomas.
5. **أورام الظهارة العصبية Neuroepithelial tumors**.
6. **أورام الضفيرة المشيمية Choroidal plexus tumors**:
   الورم الحليمي Papilloma، الكارسينوما الحليمية Papillocarcinoma.
7. الأورام العصبونية والأورام الدبقية العصبونية المختلطة
   Neuronal and mixed Neuronal-Glial tumors.
8. أورام تحتوي عناصر أرومية عصبية أو أرومية دبقية
   Tumors with Neuroblastic or Glioblastic elements:
   الورم الأرومي النخاعي Medulloblastoma.

أورام الجهاز العصبي المركزي الأخرى (أورام تحدث حول الـ CNS):

1. أورام المنطقة السرجية Sellar (أي **في منطقة السرج التركي**):
   أدينوما الغدة النخامية Pituitary adenoma، سرطان الغدة النخامية Pituitary Carcinoma، **الورم القحفي البلعومي Craniopharyngioma***.[5]
2. المتعلقة بتكون الدم Hematopoietic:
   اللمفوما الخبيثة الأولية، والبلازماسايتوما Plasmacytoma.
3. أورام من الخلايا المنتشة Tumor from germinative cells.
4. **أورام سحائية Meningioma**.
5. أورام سحائية غير ظهارية Non-meningothelial meningeal tumors:
   ميلانوما الجلد واللمفوما الخبيثة.
6. أورام الأعصاب القحفية والحبل الشوكي:
   الورم العصبي (شوانوما)، والورم الليفي العصبي Neurofibroma.

---

[5] يتوضع الورم القحفي البلعومي حول السرج التركي وخاصةً عند الصغار، ويترافق مع تكلسات.

7. **الأورام الموضعية** Local tumors:

ساركوما غضروفية Chondrosarcoma، **كارسينوما غضروفية** Chondrocarcinoma.

8. **النقائل Metastases**.

9. **الأورام غير المصنفة** Nonclassified tumors.

10. **الكيسات Cysts**.

بعد أن أخذنا فكرة عامة عن الأورام ننتقل للتفصيل ببعضها ونبدأ بالنقائل...

النقائل (الأورام الثانوية) Secondary Tumors (Mets) هام

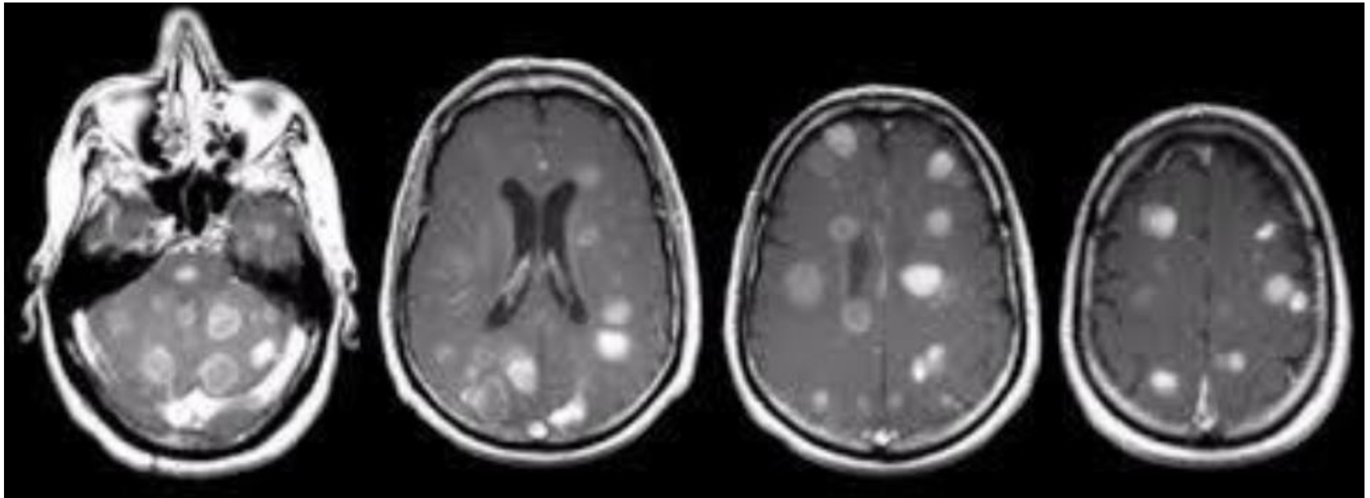
- تنشأ النقائل من أورام خبيثة تقع في المقام الأوّل في أجهزة أخرى:

-الرئة: **على رأس الأورام التي تنتقل للدماغ***، وتنتقل بمراحل مبكرة.

-الكلية RCC / hypernephroma: تنتقل كذلك بمراحل مبكرة.

-الجلد Malignant melanoma. -الثدي: سرطان الثدي. -الكولون: سرطان الكولون.

- تصل هذه الخلايا السرطانية إلى الدماغ **عن طريق الدم***.
- **سرطانات الثدي والكولون تصل للدماغ بمراحل متأخرة*** من الورم على عكس الرئة والكلية.
- قد تكون انتقالات الدماغ **وحيدة أو متعددة***، لذلك لا ننفي الانتقالات إذا كانت وحيدة.



لاحظ النقائل في الدماغ

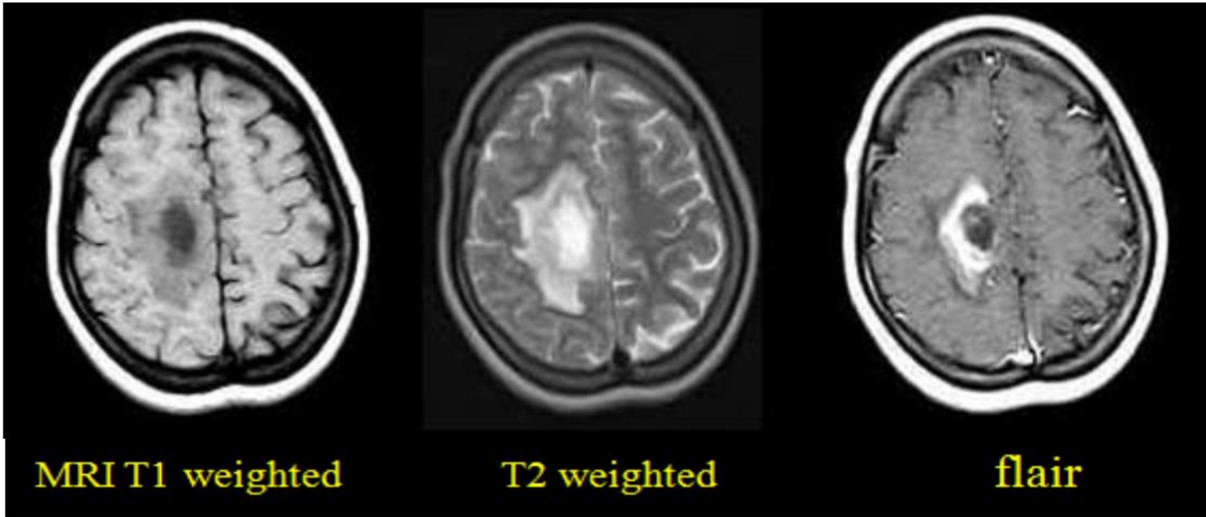
الورم النجمي Astrocytoma

- **يصيب البالغين** وغالباً ما يتوضع في الفص الجبهي الصدغي.
- نادر في مرحلة الطفولة (يتوضع في هذه المرحلة في الجسر Pons).

❖ لهذا الورم 4 درجات:

- Grade 1 + Grade 2: أورام حميدة، تقدمها بطيء وتستجيب للمعالجة الشعاعية.
- **<u>Grade3 (ورم نجمي كشمي Anaplastic Astrocytoma)</u>:** خبيث Malignant.
- Grade 4 (ورم أرومي دبقي متعدد الأشكال Glioblastoma multiforme): الأسوأ لأنه يصيب الخلية العصبية وينتشر على طول الاستطالات والمحاور، أي يصيب كامل الدماغ.

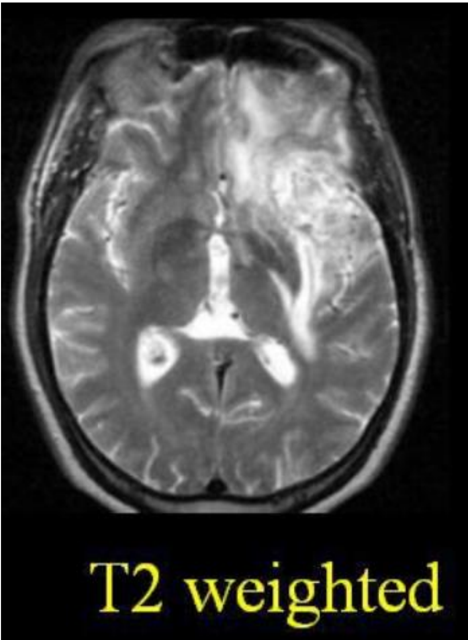
ملاحظة: تسبب المعالجة الشعاعية التهاب الدماغ cerebritis يمكن الشفاء منه عند الأطفال لكن عند البالغين تسبب أذية صعبة التراجع.



الصور المجاورة: ورم نجمي مع وذمة مرافقة وعائية المنشأ Vasogenic

الورم الأرومي الدبقي متعدد الأشكال Glioblastoma multiforme *هام*

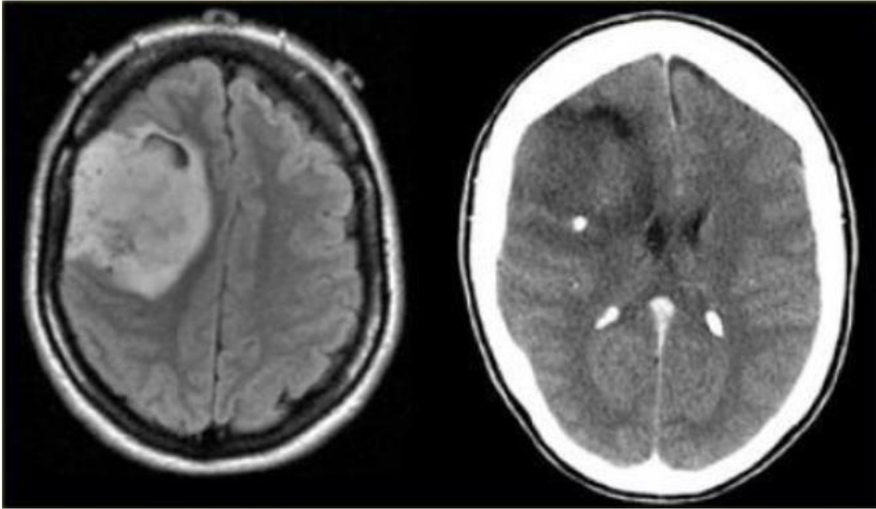
- هو **<u>الورم الأكثر خباثة</u>** في الجهاز العصبي المركزي.
- **<u>التقدم فيه سريع</u>**، ويحدث في العقد الخامس أو السادس من العمر، **<u>وعند الرجال بنسبة أكبر</u>** (ضعف النساء).
- يصيب **<u>الجزء العميق من نصف الكرة المخية</u>** (**العقد القاعدية** Basal ganglia، **المهاد** Thalamus، **المادة البيضاء** White matter).
- **<u>ينتشر بواسطة السائل الدماغي الشوكي CSF</u>**، وينسل من خلال الجسم الثفني لينتشر إلى الجانب الآخر، ويرتشح في السحايا.
- **<u>يعطي نقائل MTS</u>** خارج الجهاز العصبي المركزي CNS.
- **يظهر بال** CT scan: **مظهر كيسي، نخر، نزوف.**



MRI يوضح ورم مرتشح في الفص الجداري

الورم الدبقي قليل التغصنات Oligodendroglioma *هام*

- ❖ يحدث عند البالغين، ويصيب غالباً **<u>الفص الجبهي</u>**.
- ❖ الميزة الهامة في هذا النوع من الأورام **<u>أنه يتكلس</u>**.
- ❖ يشكّل 5٪ من أورام الجهاز العصبي المركزي **<u>وغير خبيث</u>**.



توضح الصورة جانباً ورم دبقي قليل التغصنات Oligodendroglioma مع وذمة مرافقة وعائية المنشأ Vasogenic

> لاحظ أنّ أغلب الصور الشعاعية متشابهة من ناحية وجود كتلة دماغية، ونميّز بينها بشكل رئيسي عبر التشريح المرضي.

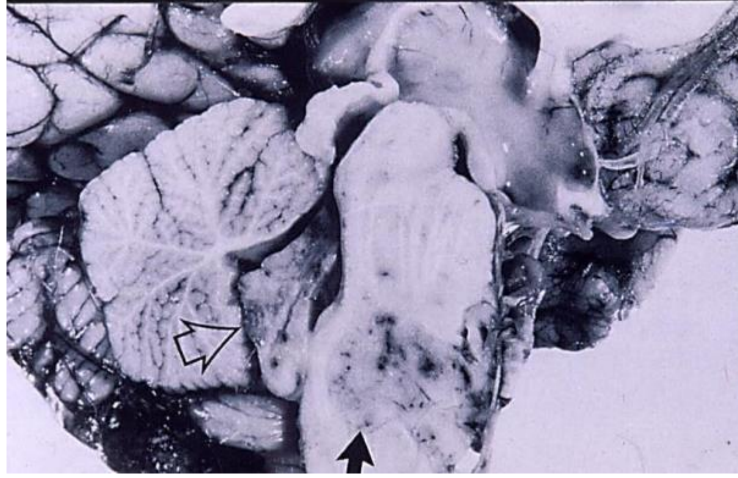
أورام الظهارة العصبية Neuroepithelia tumors

- ❖ تشمل أورام خلايا البطانة العصبية وأورام الضفيرة المشيمية وأورام الأديم الظاهر العصبي.
- ❖ مسبباتها غير معروفة.

أورام خلايا البطانة العصبية Ependymal Cells tumors

- 4% من أورام الجهاز العصبي المركزي.
- يصيب البالغين والأطفال.
- يتوضع في جدران البطينات الثالث والرابع، وبالتالي استسقاء انسدادي.
- خطورته تكمن أنه ينتشر بواسطة CSF، ويعطي نقائل MTS في CNS.





صور شعاعية وعيانية لأورام تتوضع في البطين الرابع (لاحظ الأسهم)

أورام الضفيرة المشيمية Plexus choroideus tumors



- تضم: الورم الحليمي Papilloma، والكارسينوما الحليمية Papillocarcinoma.
- هي أورام نادرة تصيب الأطفال أكثر، وتسبب استسقاء دماغي أحياناً.
- تُشاهَد كنقطتين بيض في أسفل القرن الخلفي للبطينات الجانبية.

لاحظ الصورة المجاورة تمثل ورم بالضفائر المشيمية...

أورام الأديم الظاهر العصبي Neuroectodermal tumors

- تحدث في مرحلة الطفولة (23٪ من أورام CNS في مرحلة الطفولة).
- تحمل درجة عالية من الخباثة (الورم الأرومي النخاعي Medulloblastoma).
- تحدث في الدودة Vermis، أو نصفي الكرتين المخيخيتين Cerebellar hemisphere.
- تتصف بـ: تقدّم سريع، ضغط من CSF، ارتفاع ضغط الدم داخل القحف.
- تعطي نقائل MTS في الدماغ وخارج CNS (العظام والعقد اللمفاوية).



ورم في المخيخ (اللون الأبيض)

ملاحظة: أورام الدماغ بشكل عام لا تحدث نقائل خارج القحف.

- تحت سن ال16، 75% من الأورام تحدث في الحفرة الخلفية posterior fossa:
1. Pilocytic Astrocytoma الورم النجمي شعري الخلايا.
2. Ependymoma الأورام البطانية العصبية.
3. Medulloblastoma الأورام الأرومية النخاعية.

الأورام السحائية Meningiomas

❖ ينشأ على حساب السحايا عند كبار السن (فوق الـ 40)، وعادة يصيب الإناث.

❖ تزداد نسبة الإصابة به لدى مرضى فون ريكلنغهاوزن Recklinghausen، وتبيّن الدراسات الحديثة وجود علاقة بين الأورام السحائية وسرطان الثدي.

❖ هو **ورم سليم** عادةً، وتعتمد أعراضه السريرية على:

☜ الموقع. ☜ سرعة النمو (بطيء النمو غالباً).

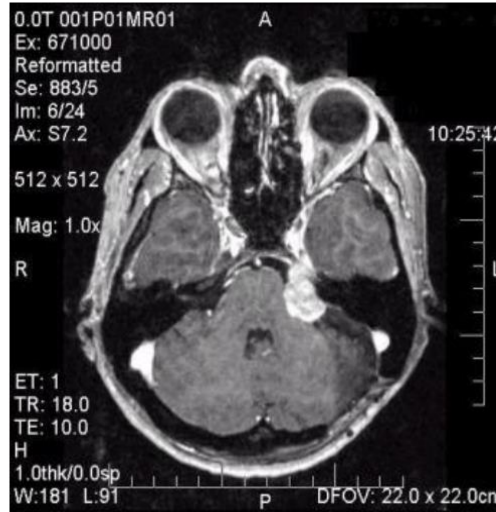
❖ يشكّل 15٪ من جميع أنواع أورام الدماغ.

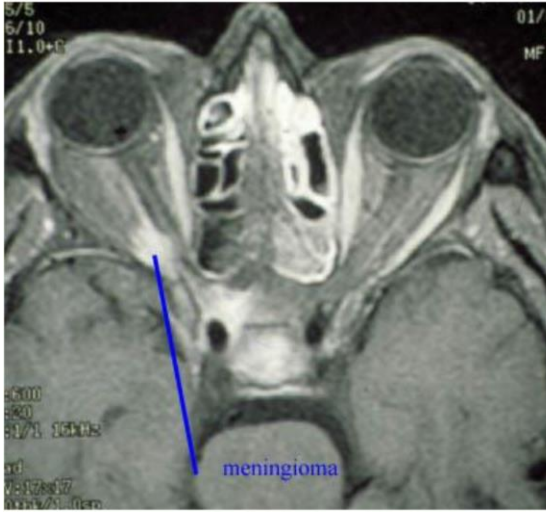
❖ يمكن أن يصيب العظام أو يحدث فرط تعظم.

❖ **التوضّعات:** سطح الكرة المحدب، جانب سهمي Parasagittal، Olfactorium، السرج التركي Sella turcica، الزاوية الجسرية المخيخية Pontocerebellar angel، قرب الخيمة Tentorium، وفيما يلي جدول يفصل بالتظاهرات حسب موقع الورم:

الموقع	التظاهرات
مجاور للناصف Parasagittal	خزل أحادي monoparesis في الطرف السفلي المقابل أو خزل سفلي Paraparesis.
جانب البصلة الشمية Near bulbus olfactorius	فقد حاسة الشم أحادي الجانب.
جانب العصب البصري Near optic nerve	جحوظ عين Exophthalmos، عمى أحادي، توسّع حدقة العين الموافق مع غياب FR.
بالقرب من أجنحة العظم الوتدي * Near sphenoidal bone wings	نوبات صرعية، إصابة الأعصاب القحفية التي تشق طريقها بالقرب من الحجاجي العلوي.
الزاوية الجسرية المخيخية Cerebellopontine angle	شلل بل Bell's palsy، فقدان السمع، الدوخة.

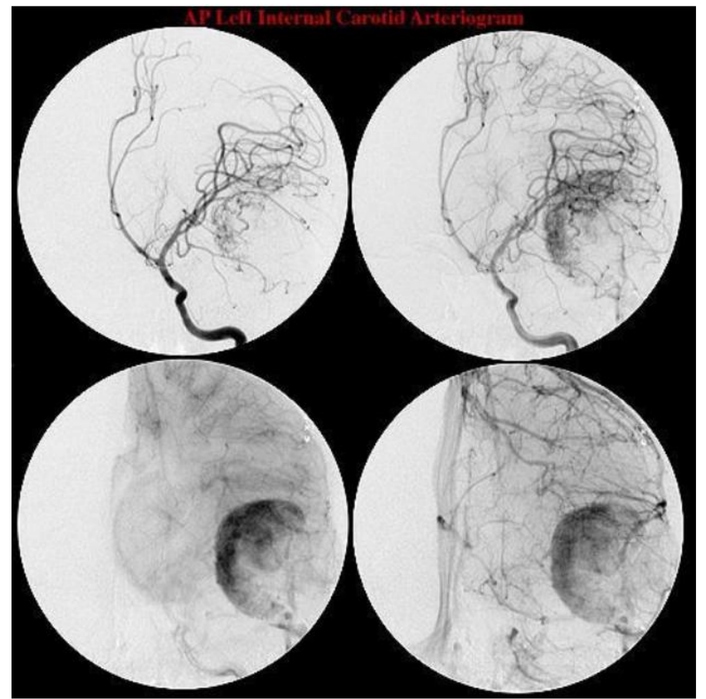
تابع الصور في الصفحة التالية *_*

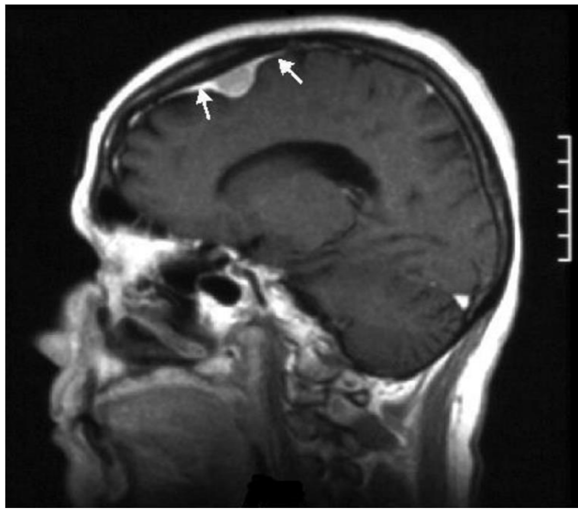


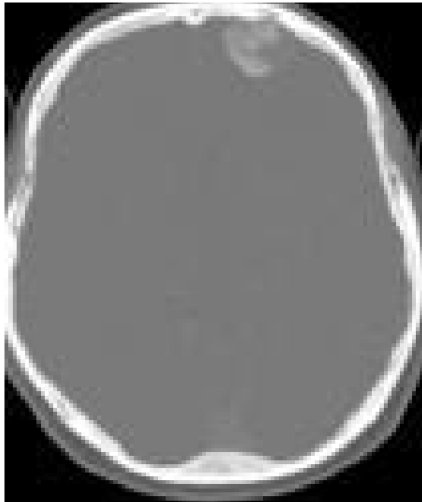


اليمين: ورم في الزاوية الجسرية المخيخية

اليسار: ورم سحائي بجانب العصب البصري







الصورة العلوية اليسرى والصورة جانبًا: CT وMRI لورم سحائي في الفص الجبهي

يميز في الأورام السحائية في حال إجراء تصوير للشرايين Angiography التروية الدموية للورم كما في الشكل أعلاه

الإنذار في أورام الدماغ Prognosis

- ❖ حميدة وخبيثة لا معنى لها فيما يتعلق بأورام الدماغ.
- ❖ إن موقع الورم والجوانب التقنية وتاريخ نشوء الورم هي العوامل التي تحدد الإنذار.

الآفات الكيسية الدماغية السليمة Benign Cystic Lesions in the Brain

❖ قد تسبب الموت المفاجئ، ومن الأمثلة عليها:

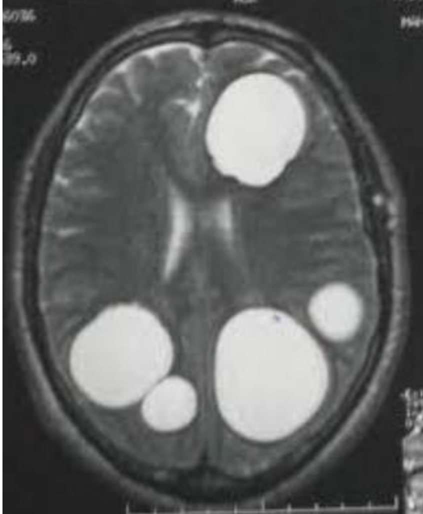
- **الكيس الغرواني للبطين الثالث.** *
- الآفات الكيسية الأخرى.



تبين الصورة آفة كيسية في البطين الثالث



آفة كيسية عنكبوتية تظهر في العديد من المناطق الدماغية (جدارية)



كيسات مائية في الدماغ

أورام النخاع الشوكي Spinal cord tumors

تقسم إلى:

- خارج الجافية Extradural: نقائل سرطانية، ورم نقوي Myeloma، لمفوما lymphoma.
- داخل الجافية Intradural (خارج النخاع Extramedullary):
  شوانوما Schwannoma، ورم سحائي Meningioma.
- داخل النخاع Intramedullary: ورم دبقي Glioma.

والأورام الأشيع هي الأورام النقيلية (النقائل) لدى البالغين.

الأورام النقيلية لدى البالغين Metastatic tumors in adults

❖ تحدث فوق سن الـ 65، وهي أكثر شيوعاً وتنوعاً من التنشؤات داخل الدماغ.

❖ النقائل عند الأطفال غير شائعة.

❖ أشيع النقائل تأتي من (حسب الترتيب):

1. **الرئتين** 2. الثدي 3. الكليتين 4. الميلانوما الخبيثة

متلازمة الأباعد الورمية Paraneoplastic Encephalomyelitis

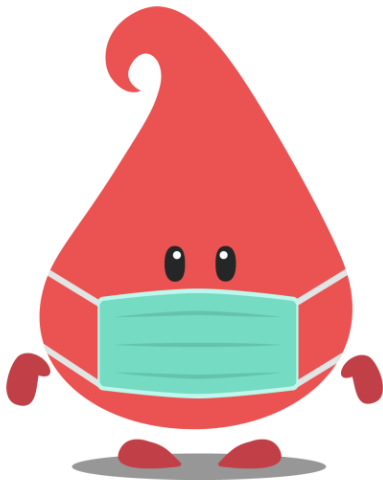
- هي اضطرابات عصبية بسبب غير معروف تكون مرتبطة بالخباثات الجهازية (السموم الناتجة عن الأورام).
- تقدمها تحت حاد (سنوات).
- قد تسبق المتابعة أو تحدث بوقت واحد مع سرطان جهازي.
- تصيب جميع أجزاء الجهاز العصبي: الجهاز العصبي المركزي، الجهاز العصبي المحيطي، الوصل العصبي العضلي، العضلات.

تتضمّن:

- التهاب الدماغ Encephalitis.
- اعتلال عضلي Myopathy.
- تنكس قشري مخيخي Cerebellar cortical degeneration.
- اعتلال عصبي محيطي Peripheral neuropathy.
- اعتلال النخاع الناخر Necrotizing myelopathy.

يوجد أورام معينة تسبب متلازمة الأباعد الورمية paraneoplastic أكثر من غيرها، وهي:

- الكارسينوما صغيرة الخلايا Small cell carcinoma.
- الكارسينوما المبيضية Ovarian carcinoma.
- كارسينوما البروستات Prostatic carcinoma.
- كارسينوما الثدي Breast carcinoma.
- لمفوما هودجكن Hodgkin lymphoma.
- الورم الأرومي العصبي Neuroblastoma.
- الورم التوتي Thymoma.



التظاهرات

تتمثل متلازمة الأباعد الورمية paraneoplastic syndromes على مستوى الجهاز العصبي المركزي والمحيطي كما يلي:

على مستوى الجهاز العصبي المركزي

- التهاب الدماغ والنخاع متعدد البؤر.
- متلازمة خارج هرمية.
- التهاب الدماغ اللمفي.
- الرمع العيني والعضلي Opsoclonus، myoclonus.
- انحطاط الشبكية Degeneration.
- متلازمة الشخص المتيبس Stiff person syndrome.
- التهاب جذع الدماغ.
- تنخّر النخاع.
- أمراض العصبونات المحرّكة.
- التهاب العصب البصري.
- تنكّس المخيخ.

على مستوى الجهاز العصبي المحيطي

- الاعتلال العصبي الحسي
- التهاب الأوعية الدموية العصبية.
- اعتلال الأعصاب الحسي الحركي.
- اعتلال الأعصاب الحركية.
- تنخر عضلي.
- قصور ذاتي Autonomic insufficiency.
- تقلصات عضلية موجية Neuromyotonia.
- متلازمة Lambert-Eaton.
- اعتلال عضلي التهابي.

بعد أن انتهينا من الحديث عن الأورام تنتقل إلى تلخيص لأهم ما سبق ذكره...

ملخص كل ما سبق

- **تصنف أورام الدماغ إلى داخلية وخارجية وأورام منتشرة من البنى الأخرى.**
- **عند البالغين: عادةً ما تتظاهر أورامهم بأورام فوق الخيمة** Supratentorial tumors.
- **الورم البدئي الأكثر شيوعا عند البالغين الأكبر من 65 عام هو الورم الدبقي** Gliomas، **وكذلك الأورام الانتقالية شائعة** Metastatic tumors common.
- **متلازمة الأباعد الورمية** Paraneoplastic syndromes **ليست نقائل، بل هي من الاختلاطات للأورام الكامنة.**
- **نعود ونذكر أنّ تشخيص الأورام الدماغية يعتمد على:**

  الموقع Site، **والفحص النسيجي** Histology[6].

نصل إلى المحور الأخير من محاور محاضرتنا وهو التشخيص التفريقي للأورام حسب موقعها والمطلوب حفظها حيث سنقوم بإدراج الصورة والتشخيص التفريقي...

[6] ذكرت بالأرشيف: histology = التاريخ :)

التشخيص التفريقي للأورام حسب الموقع[7]

صهريج الزاوية المخيخية الجسرية (خارج المحور)
Cerebello-Pontine Angle (CPA) Cistern (extra-axial)



- **شوانوما دهليزية Vestibular Schwannoma*** (what this is).
- ورم سحائي Meningioma.
- ورم بشرواني Epidermoid (لا يعزز doesn't enhance، حواف متموجة undulating margin).
- ورم كبي Glomus tumor، نقائل Mets، ورم الكيس اللمفي الباطن Endolymphatic Sac Tumor.
- امتداد من الرابع أو ورم حليمي بدئي بالضفيرة المشيمية وورم بطاني عصبي Extension from 4th or Primary CPP and Ependymoma.

البطين الرابع 4th Ventricular / كتلة دودية Vermian Mass



- الورم الأرومي النخاعي Medulloblastoma (PNET)[8]:
  Usually Hyperdense on noncontrast CT.
- **ورم بطاني عصبي Ependymoma**: *
  Usually Heterogeneous w/Ca++ and small "cysts".
- ورم حليمي بالضفيرة المشيمية (عند البالغين) Choroid Plexus Papilloma (adults).

كتلة بنصف الكرة المخيخية Hemispheric Cerebellar Mass
كيسة مع عقيدة Cyst with Nodule



- ورم نجمي شعري الخلايا Pilocytic Astrocytoma (5-15 yrs).
- ورم أرومي وعائي Hemangioblastoma (33-45 yrs).
- كتل نصف كرة مخيخية أخرى Other hemispheric Masses:
  نقائل Mets، احتشاء Infarction، خراج Abscess.

---

[7] ورد هذا القسم الأخير من المحاضرة بالأرشيف بالكامل باللغة الانكليزية فقط.

[8] Primitive Neuroectodermal Tumour ورم بدائي للأديم الظاهر العصبي.

السرج التركي Sella ومجاورة للسرج Parasellar
وفوق السرج التركي Suprasellar



- ورم غدي نخامي (عند البالغين) Pituitary Adenoma (adults).
- ورم قحفي بلعومي Craniopharyngioma. *
- ورم دبقي وطائي (عند الأطفال) Hypothalamic Glioma.
- ورم حبلي Chordoma، ورم سحائي Meningioma، نقائل Mets.
- كثرة منسجات لانغرهانس Langerhans histiocytosis، ورم انتاشي Germinioma، لمفوما lymphoma، ساركوئيد sarcoid.
- أمهات دم Aneurysms.

البطين الثالث 3rd Ventricle



- كيسة غروانية Colloid cyst.
- ورم حليمي بالضفيرة المشيمية CPP، ورم بطاني عصبي Ependymoma.
- امتداد عمودي من كتلة فوق سرجية Vertical Extension of Suprasellar Mass.
- امتداد أمامي لكتلة صنوبرية Anterior Extension of Pineal Mass.
- داء الكيسات المذنبة Cysticercosis.

المهاد Thalamus والعقد القاعدية Basal Ganglia



- ثنائية الجانب متناظرة Bilateral Symmetric (سمية toxic أو استقلابية metabolic):
  - البطامة Putamen: ميثانول Methanol.
  - الكرة الشاحبة Globus Pallidus: التسمم بأحادي أوكسيد الكربون CO Poisoning.
  - اضطرابات جينية Genetic Disorders.

- **ثنائية الجانب غير متناظرة** Bilateral Asymmetric (**دموية المنشأ** Hematogenous):
  - **خمج** infection (**داء المقوسات** toxoplasmosis، ...إلخ)، **أو نقائل** Metastasis.
- **أحادية الجانب** Unilateral (**مكتسبة** Acquired **أو ورمية** Neoplastic):
  - **ورم دبقي مهادي** Thalamus Glioma (**ورم نجمي** Astrocytoma).
  - **ورم دموي لفرط ضغط الدم** Hypertensive Hematoma (**التشخيص بالاستبعاد** Dx by exclusion).

البطين الجانبي Lateral Ventricle

- **ثقبة مونرو** F.Monro:
  - **ورم النجميات العملاقة تحت البطانية العصبية** Subependymal Giant cell Astro.
  - **ورم البطانة العصبية وتحتها** Subependymoma.
- **الجسم** Body:
  - **ورم البطانة العصبية وتحتها** Subependymoma، ...إلخ.
- **المثلث** Trigone:
  - **عند طفل** Child: **ورم حليمي بالضفيرة المشيمية** CPP (choroid plexus papilloma).
  - **عند بالغ** Adult: **ورم سحائي** Meningioma.

أورام داخل بطينية Intraventricular Neoplasms

- **ورم بطاني عصبي** Ependymoma (**وورم البطانة العصبية وتحتها** Subependymoma).
- **ورم حليمي بالضفيرة المشيمية** Choroid Plexus Papilloma.
- **ورم النجميات العملاقة تحت البطانية العصبية** Subependymal Giant cell Astro.
- **ورم سحائي** Meningioma.
- **كيسة غروانية** Colloid cyst (**بالثالث** 3rd).
- **كيسة جلدانية** Dermoid **أو كيسة بشرانية اشتمالية** Epidermoid inclusion cyst.
- **ورم الخلايا العصبية المركزي** Central neurocytoma.
- **ورم أرومي نخاعي** Medulloblastoma (**بالرابع** 4th).
- **نقائل** Mets، **لمفوما** lymphoma، **خلايا منتشة** Germ Cell.

المنطقة الصنوبرية Pineal Region
(الصهريج رباعي التوائم Quadrigeminal Cistern)



- ورم خلايا منتشة Germ Cell Tumor.
- ورم الغدة الصنوبرية Pinealoma، وهو حقيقةً ورم منوي Seminoma = ورم انتاشي germinoma = dysgerminoma = تيراتوما غير نموذجية "atypical teratoma".
- برانشيم الغدة الصنوبرية Pineal parenchyma.
- ورم غدة صنوبرية ناضج Mature pineocytoma، ورم الأرومة الصنوبرية غير الناضج Immature pineoblastoma.
- كيسة صنوبرية Pineal cyst.
- امتداد من ورم دبقي Extension of Glioma (ورم نجمي Astrocytoma).
- من الجسم الثفني corpus callosum، السقف tectum، أو المهاد thalamus.
- ورم سحائي Meningioma.
- تشوه وريد غالن Vein of Galen malformation.
- ورم شحمي Lipoma.
- كيسة بشرانية اشتمالية Epidermoid inclusion cyst.

الجسم الثفني Corpus Callosum



1) متضخم Enlarged، متوسع Expanded، أو معزز Enhancing:
   - ورم نجمي Astrocytoma، لمفوما lymphoma.
2) مخرب Destructive، جغرافي Geographic:
   - داء المادة البيضاء White Matter Disease.
   - اعتلال بيضاء الدماغ Leukoencephalopathy.
3) لطخي حول البطينات Patchy Periventricular:
   - وعائي Vascular (تغير لفرط الضغط HT change "Leukoaraiosis").
4) حلقات متعددة البؤر Multifocal Rings:
   - خراج مقوسات في الإيدز Toxo Abscess in AIDS.
5) حول بطينات بشكل موحد Uniformly Periventricular:
   - وذمة استسقاء دماغي (وذمة هيدروستاتيكية) Hydrocephalic (hydrostatic) edema.

حوية (ضماد) الجسم الثفني Corpus Callosum-Splenium

- داء مارشيافافا-بينيامي (تنكس الجسم الثفني المترقي) Marchiafava-Bignami Disease.
- الوذمة الدماغية في المرتفعات High Altitude Cerebral Edema (HACE).
- حثل الكظر وبيضاء الدماغ ADL (Adrenoleukodystrophy).

المادة البيضاء القذالية Occipital White Matter

- حثل الكظر وبيضاء الدماغ ADL (Adrenoleukodystrophy).
- متلازمة الاعتلال الدماغي الخلفي العكوس Posterior Reversible Encephalopathy Syndrome (PRES).
- الاعتلال الدماغي لفرط ضغط الدم Hypertensive Encephalopathy.
- الإرجاج Eclampsia وما قبل الإرجاج Preeclampsia.
- المعالجة بالسيكلوسبورين Cyclosporin Tx.
- حول بطينية Periventricular: التصلب المتعدد Multiple Sclerosis (MS).
- تغيرات تالية لفرط ضغط الدم أو الاقفار Hypertensive / Ischemic Changes.
- "تغيرات طبيعية" ناتجة عن التقدم بالسن "Normal Changes" of Ageing.
- وذمة استسقاء دماغي (وذمة هيدروستاتيكية) Hydrocephalic (hydrostatic) edema.
- تحت قشرية Subcortical: اعتلال بيضاء الدماغ متعدد البؤر المترقي Progressive Multifocal Leukoencephalopathy (PML).

القشر (المادة الرمادية) Cortex (Gray Matter)



- شريط المادة الرمادية Gray Matter Ribbon.
- إقفار Ischemia (مع أو بدون احتشاء w/ or w/o infarction).
- تبيغ مع الشقيقة Hyperemia with Migraine.
- تبيغ بعد نوبة Hyperemia after Seizure.
- الاعتلال الدماغي لفرط ضغط الدم Hypertensive Encephalopathy.

- **الإرجاج** Eclampsia، **السيكلوسبورين** Cyclosporin.
- **التهاب الدماغ** Encephalitis (**عادة بسبب فيروس الحلأ البسيط** usually HSV).
- **التهاب السحايا** Meningitis، **التهاب السحايا والدماغ** Meningoencephalitis.
- **داء ستيرج ويبر** Sturge-Weber Disease (Ca++).
- **الورام الوعائي السحائي** Meningioangiomatosis (Ca++).

إسفين رمادي وأبيض Gray & White Wedge

- **احتشاء دماغي** Cerebral Infarction: **منطقة وعائية تابعة** Follow vascular territory.
- **خلل تنسج قشري** Cortical Dysplasia.
- **حدبة قشرية** Cortical Tuber (**التصلب الحدبي** Tuberous Sclerosis).
- **ورم ظهاري عصبي لشذوذ التخلق المضغي** Dysembryoplastic neuroepithelial tumors (DNET).

المسافة فوق الجافية Epidural Space



- **ورم دموي فوق الجافية** Epidural Hematoma.
- **دبيلة**[9] **فوق جافية** Epidural Empyema.
- **نقائل للجافية أو فوق الجافية** Dural/ Epidural Mets:
  من سرطان بروستات Prostate، **سرطان ثدي** Breast، **لمفوما** Lymphoma.
- **داء حبيبومي** Granulomatous Disease (مثل:
  الساركوئيد Sarcoid، **السل** Tuberculosis، Fungel).

[9] تجمع قيحي في جوف.

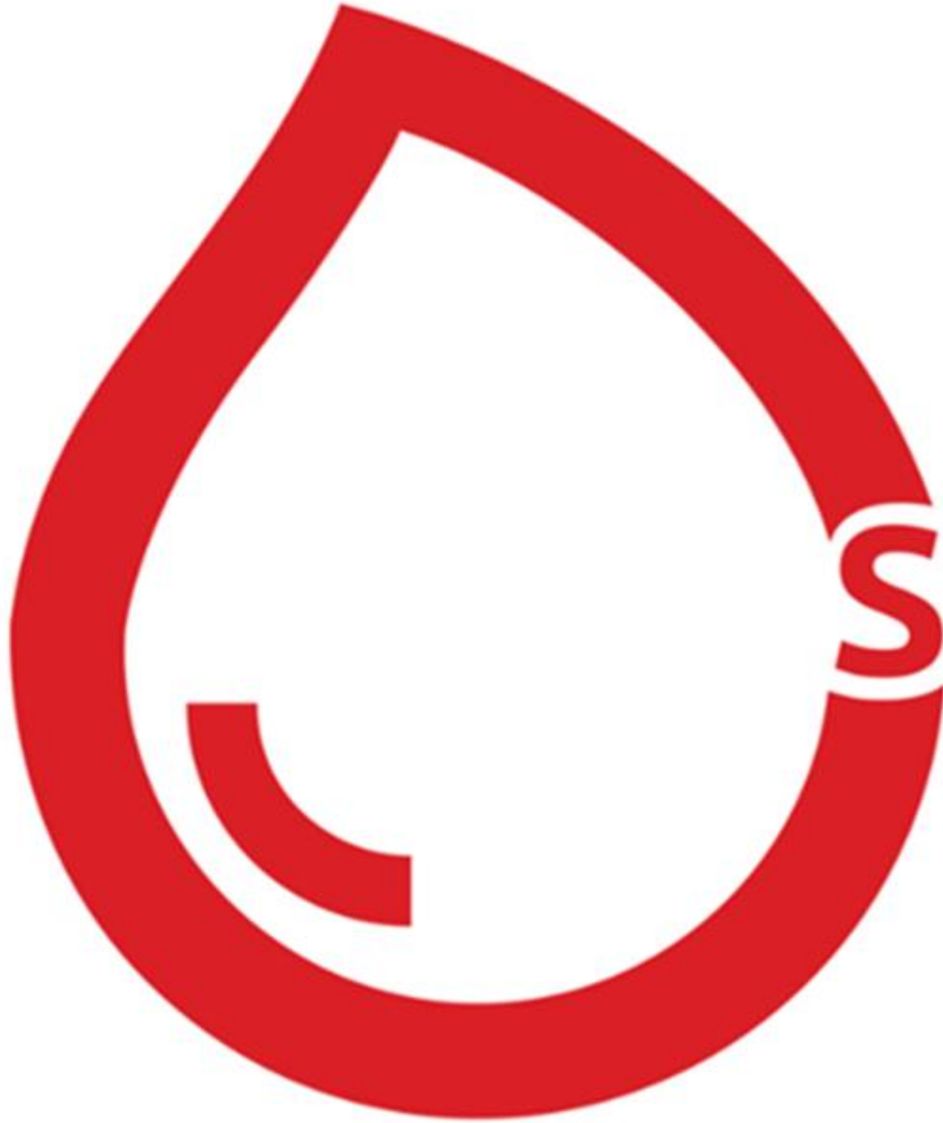
المسافة تحت الجافية Subdural Space



- ❖ **ورم دموي تحت الجافية** Subdural Hematoma.
- ❖ **دبيلة تحت الجافية** Subdural Empyema.
- ❖ **نقائل للجافية أو تحت الجافية** Dural/ subdural Mets:
  من سرطان بروستات Prostate، **سرطان ثدي** Breast،
  لمفوما Lymphoma.
- ❖ **داء حبيبومي** Granulomatous Disease **(مثل:**
  الساركوئيد Sarcoid، **السل** Tuberculosis، Fungel).

إلى هنا نكون قد وصلنا إلى نهاية هذه المحاضرة الممتعة كما وردت في الأرشيف...
إلى الملتقى في محاضرة قادمة :)

دون ملاحظاتك

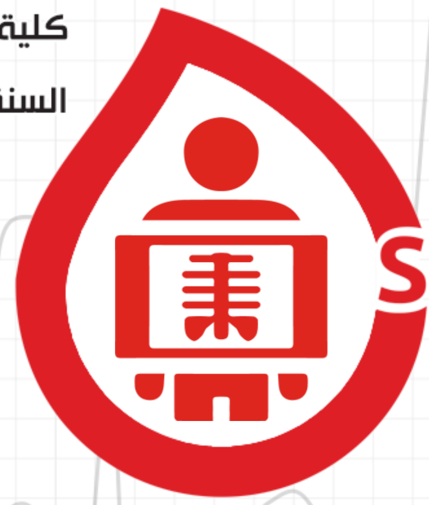


RBCs

06

S.P 120

20



كلية الطب البشري

السنة الخامسة

تشوهات الجهاز العصبي الخلقية

05 د. نبيه الصواف

علم الأشعّة | Radiology

السلام عليكم

زملاءنا الأعزاء:
نقدم لكم محاضرة جديدة في قسم الدكتور نبيه الصواف، سنتناول فيها التشوهات الخلقية التي تصيب الجهاز العصبي ونفصل في الموجودات الشعاعية المشاهدة بكل تشوه..
نرجو أن نوفق في إيصال المعلومات بالدقة المطلوبة والأسلوب الأمثل ☺
نبدأ باسمه تعالى..

الفهرس

تشوهات الجهاز العصبي الخلقية

- تتعرض بعض الأجنة إلى تشوهات معينة خلال فترة التطور الجنيني.
- وترتفع نسبة التشوهات لدى الأطفال في حالتي **انخفاض الوزن عند الولادة IUGR وتعدد الحمول**، كما قد تحدث هذه التشوهات نفسها عند الأطفال العاديين لأسباب **وراثية أو بيئية**.
- وسنفصل فيما يلي بالأسباب المؤدية لحدوث التشوهات الخلقية التابعة للجهاز العصبي..

الأسباب المؤدية لحدوث التشوهات العصبية الخلقية

عوامل وراثية، منها:

1. أشكال صغر الرأس الموروثة كـ AR.[1]
2. حالات متنوعة من استسقاء الرأس المرتبطة بالجنس.
3. شلل الوجه الوراثي الخلقي.
4. تنطوي بعض التشوهات على مخاطر عالية التكرر داخل العائلات.

الأخطاء الولادية لأسباب استقلابية.

تشوهات خلوية المنشأ:

مثل تثلث الصبغيات (متلازمة داون)، تبديل المواقع (الإزفاء)، الحذف.

سن الأم الحامل:

حيث يؤثر في عيوب الأنبوب العصبي.

يعد فشل انغلاق الأنبوب العصبي بشكل عفوي بين الأسبوع الثالث والرابع من الحمل المسبب الرئيس في معظم التّشوهات الخلقية للجهاز العصبي.

وسنتناول في محاضرتنا بعض التشوهات بشيء من التفصيل..

[1] هكذا وردت في النوطة، والغالب أنها تشير إلى الوراثة الجسدية المقهورة Autosomal Recessive.

Anencephaly انعدام الدماغ

❖ يحدث **غياب كامل** لنصفي الكرة الدماغية*، ولكن من الممكن تحديد بقايا جذع الدماغ.

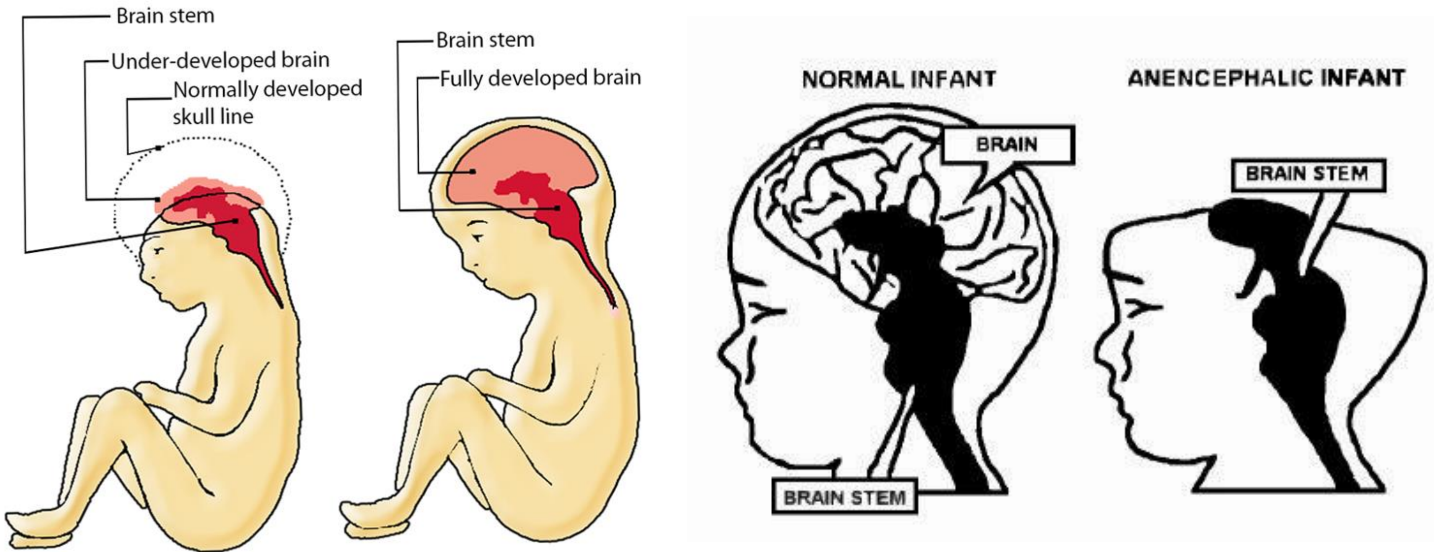
❖ يموت معظم المرضى في غضون عدة أيام من الولادة.

❖ ومن الشذوذات المرافقة له:

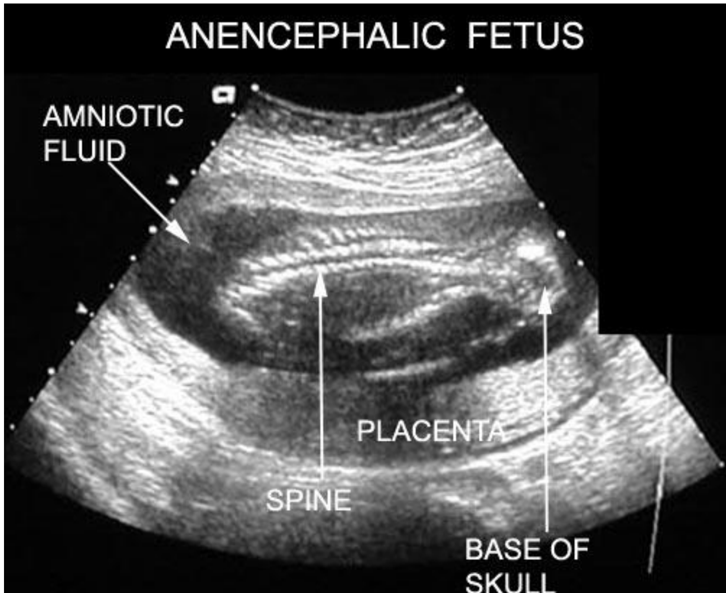
1. طي الأذنين.
2. الحنك المشقوق.
3. عيوب القلب الخلقية.

❖ يحصل عادةً لدى **الإناث** أكثر من الذكور*.

❖ ومن عوامل الخطورة المؤدية لحدوثه: الأساس الجيني، تدّني الوضع الاقتصادي والاجتماعي، نقص التغذية والفيتامينات، العوامل السّامة.



صورتان ترسيميتان توضحان غياب الدماغ وبقاء جذع الدماغ



توضح الصورة المجاورة مقطعاً بالأمواج فوق الصوتية لجنين داخل الرحم، نلاحظ فيها غياب القحف وبقاء قاعدة الجمجمة

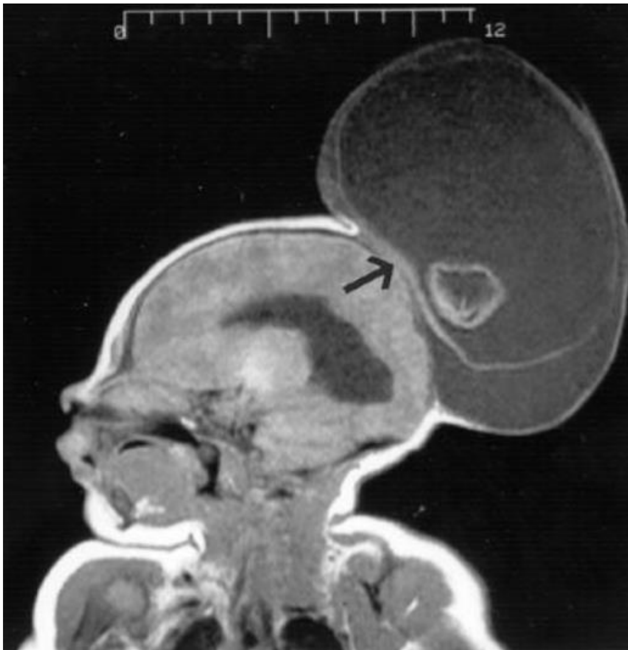
القيلة الدماغية Encephalocele

والقيلة السحائية القحفية Cranial Meningocele (هام**)

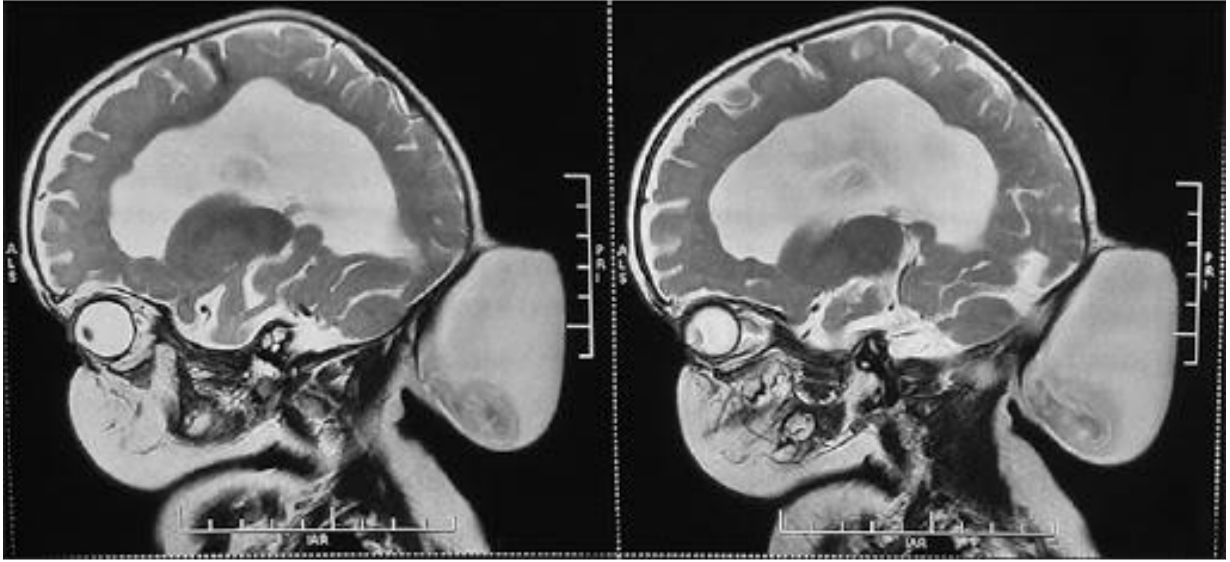
- ❖ تحصل القيلات نتيجة حدوث عيب في القحف (عدم انغلاق) وتبارز الدّماغ أو السّحايا من خلاله* وقد تكون مغطاة تماماً بواسطة الجلد.
- ❖ أكثرها شيوعاً في **المنطقة القذالية (القفوية)***.
- ❖ تلعب العوامل الجينية والبيئية دوراً مهماً في التسبب بحدوثها*.
- ❖ وتشكل القيلات خطورة لحدوث كل من: صغر الرأس، التخلف العقلي، النوبات، المشاكل البصرية*.
- ❖ كما تؤدي إلى زيادة خطر حدوث استسقاء في الرأس، وتشوه كياري Chiari، ومتلازمة دندي ووكر Dandy Walker Syndrome*.
- ❖ يتم تشخيص القيلة السّحائية القحفية بواسطة:
  1. تحديد مستوى ألفا فيتوبروتين المصلي الوالدي.
  2. قياس القطر بين الجداريين داخل الرحم*.

> تتطلب هذه الحالة تركيب شنت لتخفيف الاستسقاء، وتكون المعالجة بإغلاق مكان القيلة.





على اليمين: صورة بالأمواج فوق الصوتية، يظهر فيها رأس الجنين HEAD ومكان القيلة (الأسهم)
على اليسار: صورة شعاعية تظهر قيلة سحائية كبيرة الحجم.



صورة MRI تظهر فيها قيلة سحائية في المنطقة القفوية (المكان الأكثر شيوعاً)

الشوك المشقوق Spina Bifida Occulta

- عدم انغلاق العناصر الخلفية للفقرة على الخط المتوسط دون تبارز للحبل الشوكي أو السّحايا.
- تكون في معظمها **غير متبارزة** وتختلف بين الفرد والآخر، وتتميز **بعدم** وجود علامات عصبية، وتكشف صدفةً.
- وقد نجد في بعض الحالات مكان الشوك المشقوق بقع من الجلد عديمة اللون تتألف من كتل شحمية شعرية.



صورة إيكو لجنين داخل الرحم توضح وجود قيلة بسبب الشوك المشقوق

تشوه أَرنولد كياري Arnold Chiari Malformation (ACM)

❖ تشوه معقّد للدماغ والمخيخ، وهو عبارة عن انفتاق أجزاء منهما لأسفل الخط الأمامي الخلفي الذي يمر بمستوى ثقبة ماغنوم Foramen Magnum (الثقبة الكبرى)*، وله أربعة أنواع:

النوع الأول:

✧ انتباذ اللوزتين المخيخيتين داخل القناة الشوكية*.

النوع الثاني:

✧ هو **<u>الأكثر شيوعاً</u>** عند حديثي الولادة وعادة ما يرتبط مع قيلة النخاع القطني*.

✧ ويتكون من تطاول الدودة واللوزتين من المخيخ.

النوع الثالث:

✧ يتكون من عنق الشوك المشقوق في العمود الفقري.

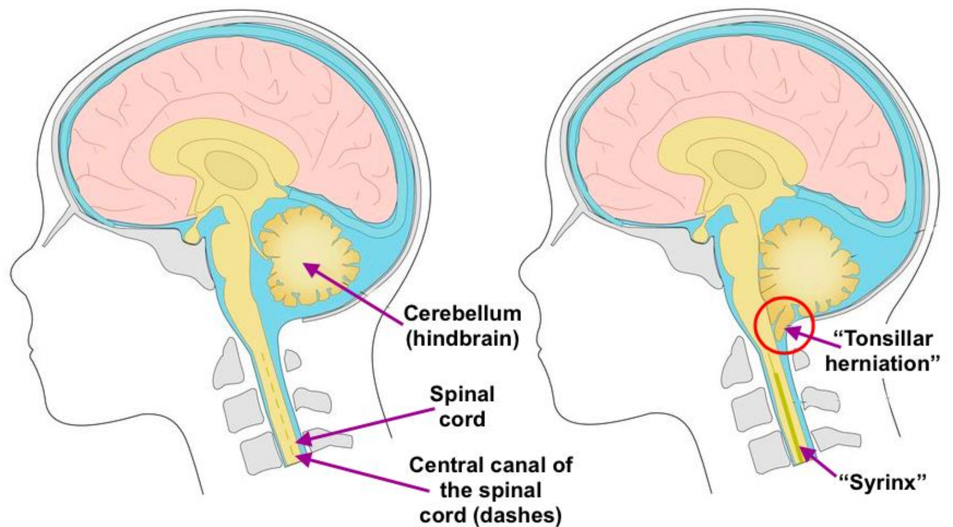
✧ ويكون المخيخ بأكمله منفتق من خلال ثقبة ماغنوم.

النوع الرابع:

✧ نقص تنسج المخيخ.

✧ يتطور التشوه في وقت مبكر من الحمل في سن الـ 10 أسابيع*.





على اليمين: الفرق بين الحالة الطبيعية وتشوه كياري حيث ينفتق المخيخ وتختفي المسافة تحته
على اليسار: صورة MRI توضح المكان المنفتق (عند السهم)

جدول مترجم يوضح الفروقات بين الأنواع السابقة مع بعض الإضافات

Chiari 1	← انتباذ البصلة واللوزتين المخيختين. ← تكهف النخاع.
Chiari 2 (تشوه أرنولد كياري)	← انفتاق اللوزتين المخيخيتين. ← استسقاء الدماغ. ← انفتال البصلة ← قيلة نخاعية سحائية. ← تكهف النخاع.
Chiari 3	← انفتاق أكبر للمخيخ عبر ثقبة ماغنوم مشكلاً قيلة دماغية بالإضافة إلى الشوك المشقوق.
Chiari 4	← عسر تصنع / عدم تصنع المخيخ. ← الشوك المشقوق.

عيوب الأنبوب العصبي

- إن استخدام الحوامل **لحمض الفوليك** يقلل من نسبة حدوث عيوب الأنبوب العصبي.
- ترتبط جميع عيوب الأنبوب العصبي مع **الشوك المشقوق**، وهي:

قيلة سحائية Meningocele:

✧ تتكون من فتق كل من الجافية والعنكبوت من خلال عيب فقري*.

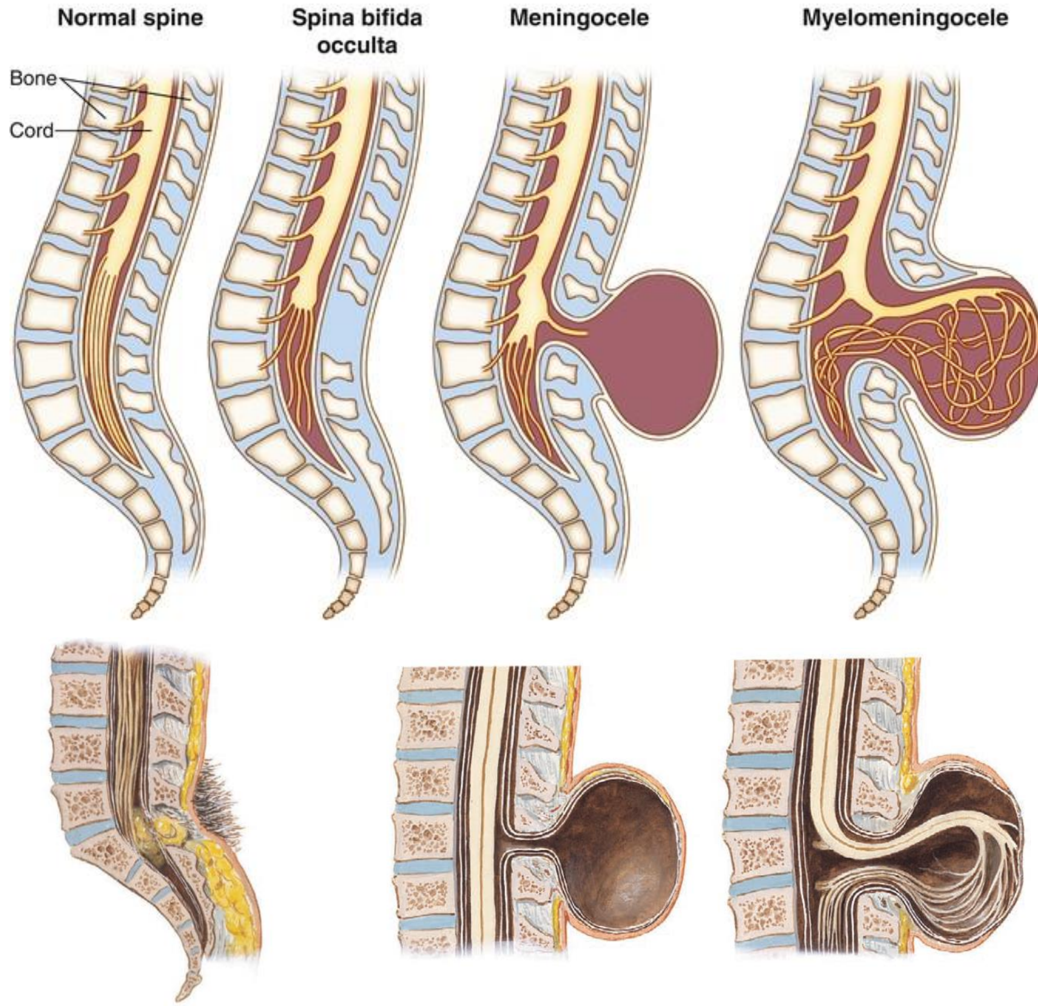
قيلة نخاعية سحائية Meningomyelocele:

✧ تتكون مما سبق (أي الجافية والعنكبوت) بالإضافة إلى الحبل الشوكي الذي ينفتق أيضاً.

قيلة نخاعية Myelocele:

✧ يتكون من كل مما سبق (الجافية والعنكبوت والحبل الشوكي) ولكن الحبل الشوكي هنا يكون مفتوح ومسطح مع تسرب CSF إلى السطح المكشوف.

عادةً يحدث استسقاء الرأس بشكل مترافق مع كل الحالات السابقة**.

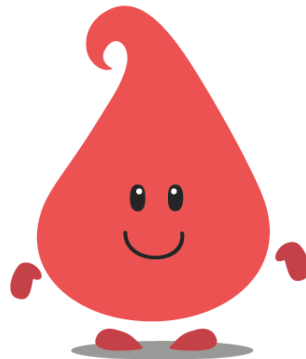


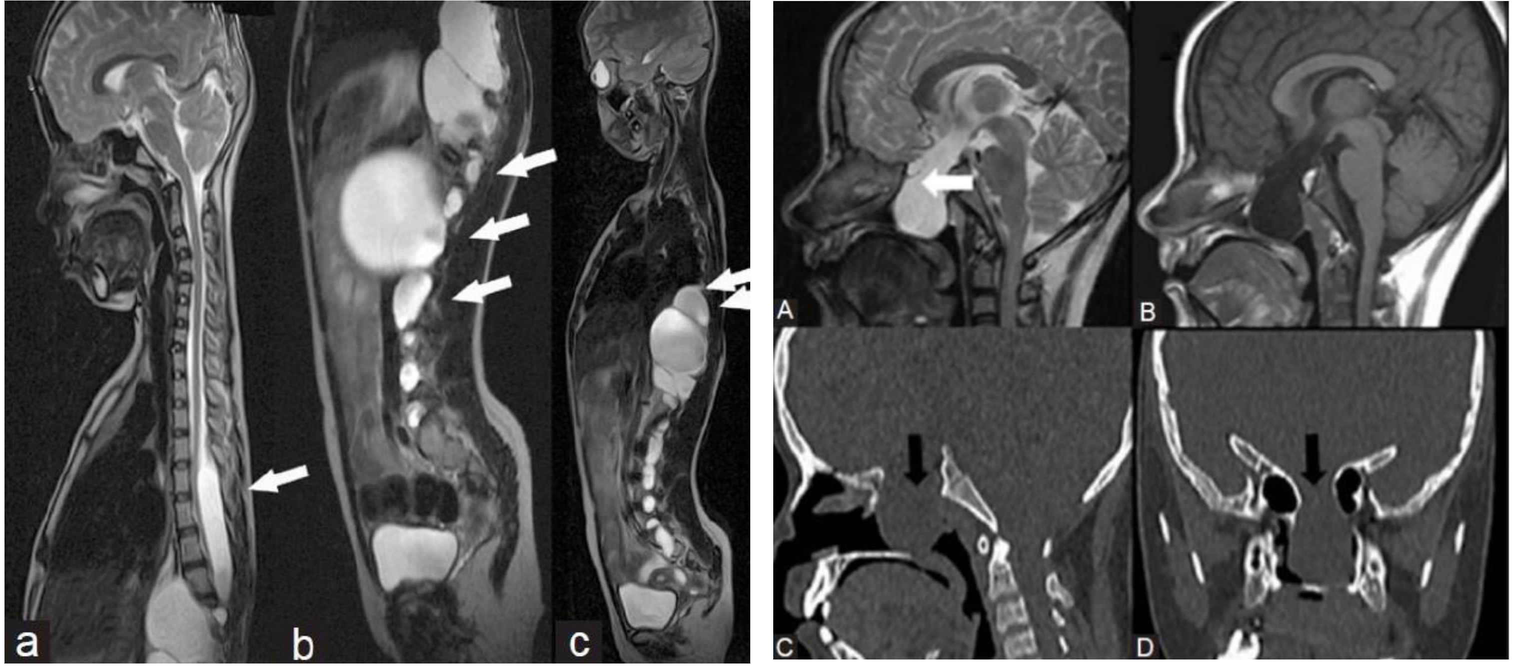
أشكال مختلفة من عيوب الأنبوب العصبي

وسنفصل فيما يلي ببعض العيوب السابقة..

قيلة سحائية Meningocele

- معظم حالات القيلة السحائية تكون مغطاة بالبشرة ولا تسبب تهديد للمريض.
- تدبيرها جراحي، ولكن عند الأطفال اللاعرضيين والذين لا يعانون من أي موجودات عصبية فيمكن تأخير الجراحة لديهم..
- يجب قبل التصحيح الجراحي أن تجرى الصورة الشعاعية البسيطة والتصوير بالأمواج فوق الصوتية USG (Ultrasonography) والرنين المغناطيسي MRI لتحديد امتداد العصبونات.

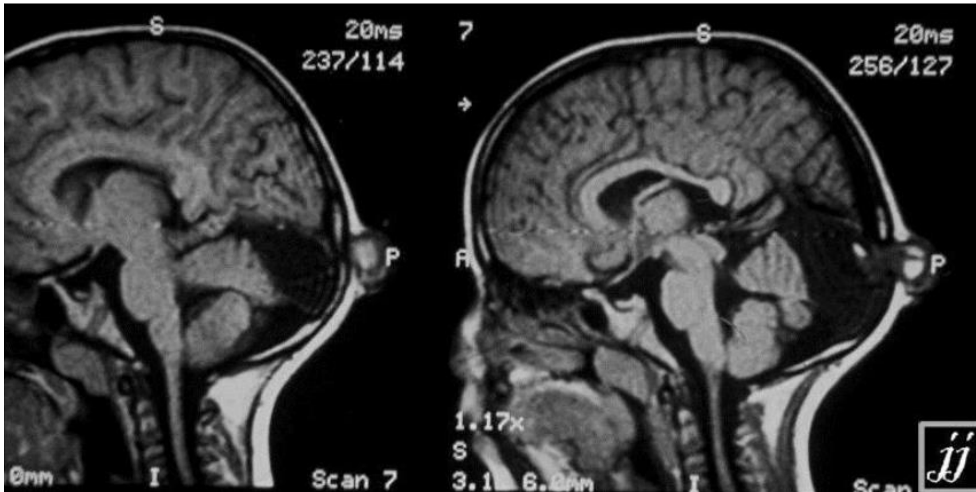




على اليمين: قيلة سحائية في منطقة الغدة النخامية
على اليسار: قيلة سحائية في منطقة العمود الصدري



قيلة سحائية تتبارز على سطح الجلد في المنطقة الرقبية تقريباً



قيلة سحائية في المنطقة القفوية

القيلة النخاعية السحائية Meningomyelocele



❖ تحدث في **المنطقة القطنية العجزية** في 75٪ من الحالات.

❖ وتتظاهر بالآتي:

- عدم استمساك معوي مثاني.
- الشلل الرخو في الأطراف السفلية.
- غياب منعكس الأوتار العميق DTR (Deep Tendon Reflex).
- عدم وجود استجابة للمس والألم.
- نسبة عالية من حدوث التشوهات السفلية الشديدة.

❖ تعالج **جراحياً**، وغالباً ما تتم الجراحة خلال يوم من الولادة.

❖ توضح الصورة جانباً قيلة كبيرة تابعة للعمود القطني..

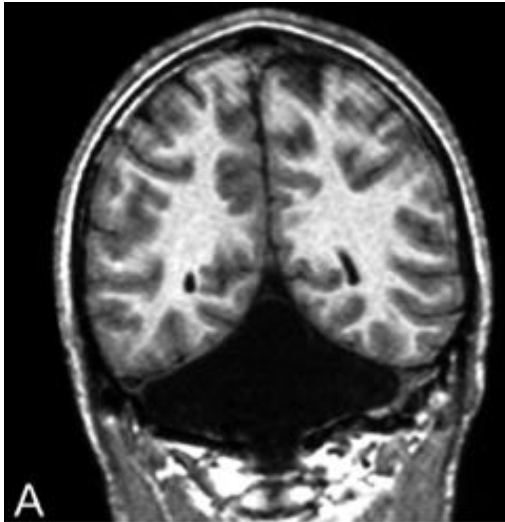
تشوهات المخيخ

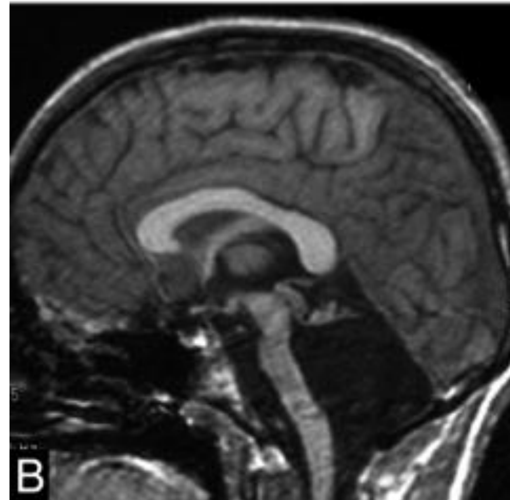
توجد عدة تشوهات عصبية تصيب المخيخ، وهي:

- عدم تكون المخيخ.
- نقص تنسج المخيخ.
- **تشوه داندي ووكر Dandy- Walker:**

← انسداد كل من ثقبتي لوشكا وماجندي من البطين الرابع في وقت مبكر من التطور الدماغي.

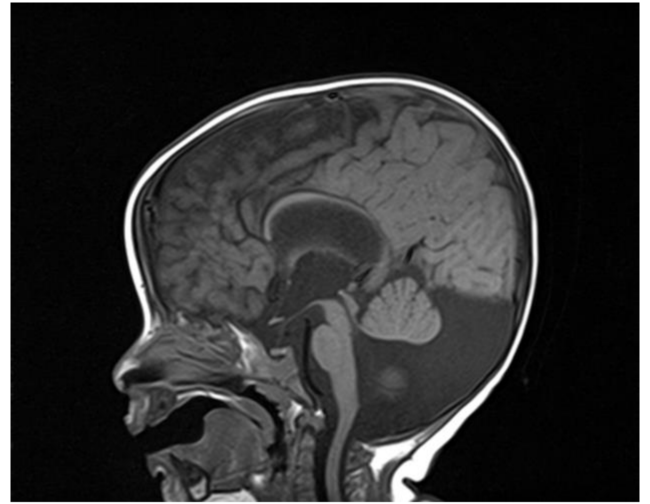
← ويكون المخيخ صغير ناقص التنسج مع بطين رابع متوسع بشدة.



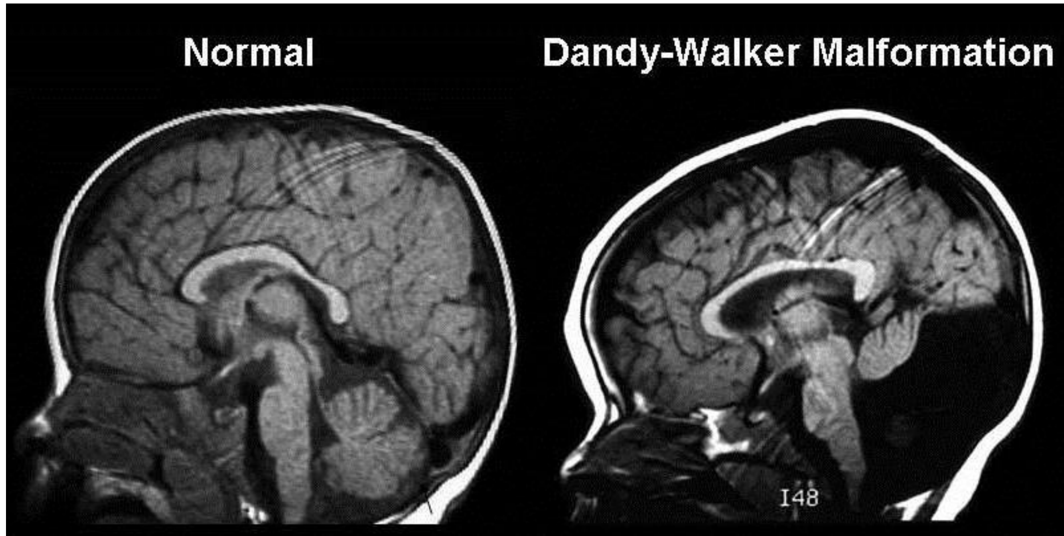


صورة إكليلية (A) وأخرى جانبية (B) توضحان غياب المخيخ.





على اليمين: صورة توضح نقص تنسج المخيخ.
على اليسار: نلاحظ صغر الدودة المخيخية ودورانها مع كبر حجم الحفرة الخلفية.



صورة MRI توضح الفرق بين التطور الطبيعي للمخيخ وبين تشوه داندي ووكر

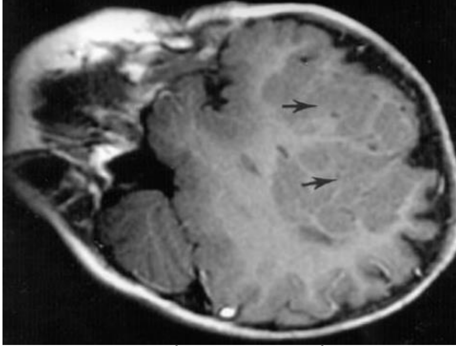
DWM spectrum phenotypes

DWM	CVH	MCM
Dandy Walker Malformation:	Cerebellar Vermis Hypoplasia:	Mega Cisterna Magna:
-small vermis -rotation of vermis -big posterior fossa	-small vermis -NO rotation -normal posterior fossa	-normal vermis (CVH?) -NO rotation -big posterior fossa

الأنماط الظاهرية للتشوهات:
داندي ووكر، نقص تصنع الدودة المخيخية، توسع الصهريج الكبير.

تشوهات أخرى تصيب الدماغ

أسواء التوضع Ectopias and Heterotopias


مكان الأسهم توجد أنسجة مهاجرة ليست في مكانها الطبيعي

- ❖ يندرج تحت هذا المفهوم التشوهات الخلقية التي تضم توضع مجموعات من الخلايا العصبية في غير مكانها الطبيعي (موزعة بشكل عشوائي).
- ❖ وتعد أكثر شيوعاً في **المخيخ** من المخ، وتكون طفرات الجينات هي المسؤولة عن هذه التشوهات حيث توجّه الخلايا العصبية للوصول إلى الوجهة النهائية.

انعدام التلافيف Agyria-Lissencephaly

← الغياب الكامل للتلافيف، وهو **نادر** الحدوث.

← يعطي مظهر 3-4 mnt للدماغ (توضيح: أي يكون مظهر الدماغ موافق لدماغ جنين بعمر 3-4 أشهر)، ويترافق بـ:

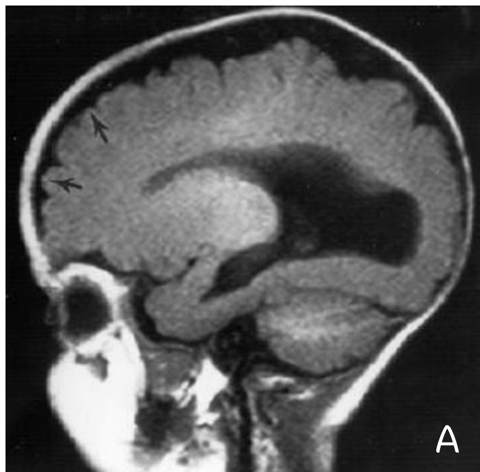
- فشل النمو أو تأخر النمو.
- صغر الرأس.
- الشذوذ العيني.
- النوبات.

ثخن التلافيف Pachygria

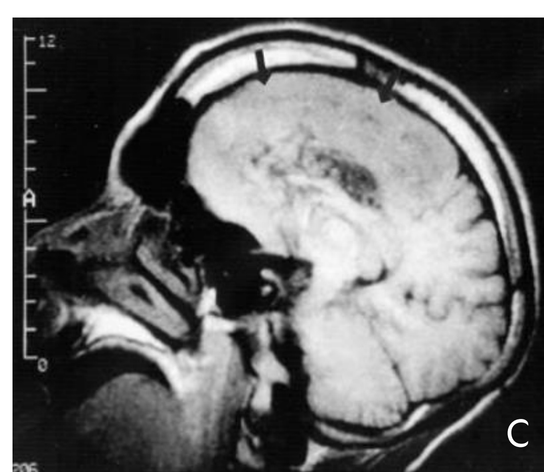
- ❖ وهنا يوجد تلافيف بقياسات **ثخينة ومشوهة**.

كثرة التلافيف Polymicrogyria

- ❖ وجود **عدد متزايد** من التلافيف، وقد يكون بعضها صغير بشكل غير طبيعي.

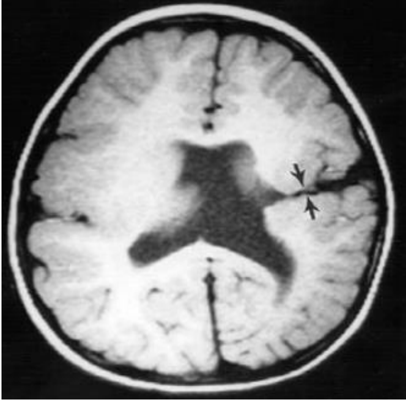






A: كثرة التلافيف، B: ثخن التلافيف، C: انعدام التلافيف

انشقاق الدماغ Schizencephaly



- وجود انشقاقات أحادية أو ثنائية الجانب داخل نصفي الكرة المخية، وتكون حواف الشق محاطة بأنسجة غير طبيعية.
- يعاني مرضى هذه الحالة من **تخلف عقلي شديد**.
- توضح الصورة جانباً انشقاق الدماغ في نصف الكرة المخية الأيسر..

تنخرب الدماغ Porencephaly

- وجود كيسات أو تجاويف داخل الدماغ **متصلة** مع المسافة تحت العنكبوتية*، وقد تترافق بـ:
  - قيلة دماغية.
  - صغر الرأس.
  - التخلف العقلي.
  - خزل رباعي شقي تشنجي.
  - ضمور بصري.
  - النوبات.

اندماج مقدم الدماغ Holoprosencephaly

- هو انقسام معيب للقسم الأمامي للدماغ، مترافق مع تشوهات وجهية، ويكون في الغالب **فصي**.
- نلاحظ الموجودات التالية: بطين واحد + غياب مشول المخ + انصهار وانحلال العقد القاعدية.
- وتكون معدلات الوفيات والشذوذات والطفرات الصبغية **مرتفعة**.

صغر الرأس Microcephaly

- أو ما يسمى **بالصعل**، وهو صغر في حجم الدماغ يرتبط عادةً مع صغير محيط الرأس الذي يقيس أكثر من 3SD تحت متوسط العمر والجنس، ويقسم إلى:

الأولي Primary:

- لا تشوهات مرافقة، ويحدد عادة عند الولادة وغالباً ما يكون عائلي.

الثانوي Secondary:

- عدد من العوامل المسببة التي تؤثر على الجنين في الرحم أو الرضيع خلال فترات النمو السريع، مثل الإشعاع، الأدوية، والتهاب السحايا، وسوء التغذية.

تضخم الدماغ Megalencephaly

❖ توسع **نسبي** لكامل الدماغ، عادةً ما يرتبط مع اضطراب عقلي متغير، وقد يكون أولي أو ثانوي.

عدم تكون الجسم الثفني Agenesis of Corpus Callosum

❖ قد يكون هذا التشوه جزء من تشوه معقد، ومن الممكن أن يكون الجسم الثفني غائباً كلياً أو جزئياً في الدماغ الطبيعي.

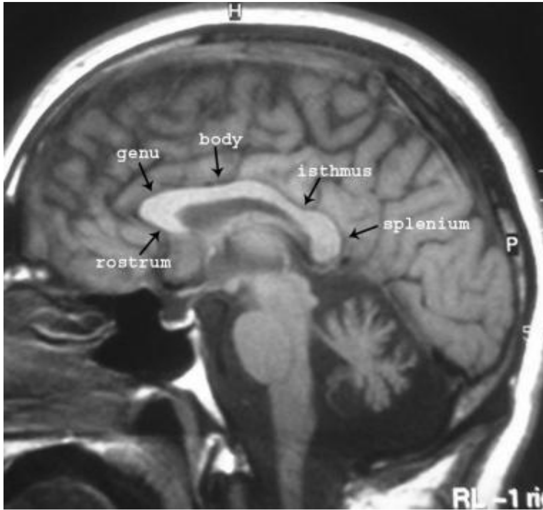
❖ يتطور عادةً بين الأسابيع الحملية (22-12).

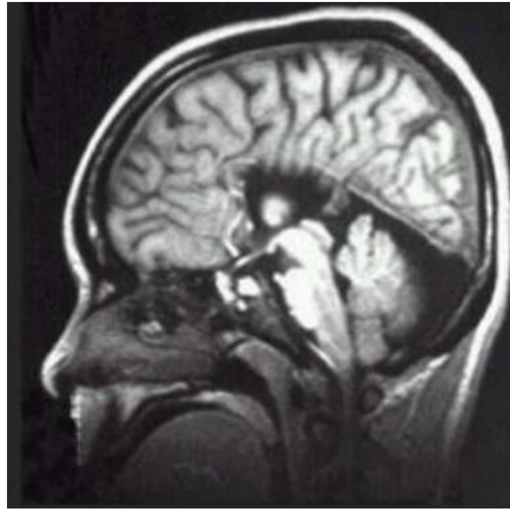
❖ ونلاحظ أن الأشخاص المصابين بهذا التشوه يعانون من شذوذات فكرية وعصبية شديدة مقارنةً بالأفراد غير العرضيين وطبيعي الذكاء.

❖ يتظاهر تشوه عدم تكون الجسم الثفني بما يلي:

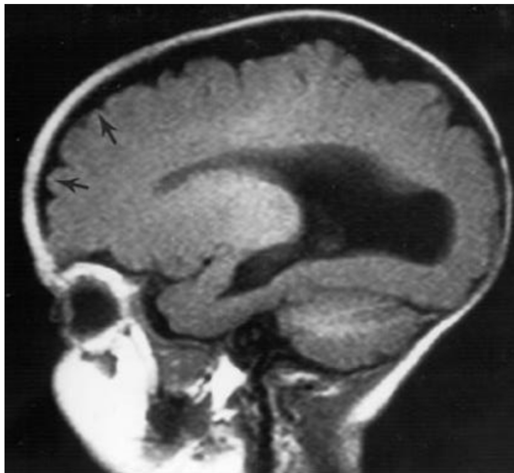
- تخلف عصبي خفيف إلى معتدل.
- كما يعد الصّرع والشّلل الدّماغي شائعاً.

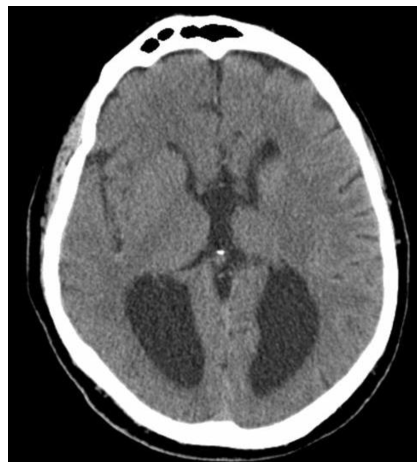
❖ يتم تأكيد التشخيص بواسطة الـ MRI أو CT.





مكونات الجسم الثفني الطبيعي (يسار) وغياب الجسم الثفني (يمين)





لاحظ غياب الجسم الثفني، ووجود السائل الدماغي الشوكي مكانه

استسقاء الدماغ Hydrocephalus

❖ يتم إنتاج **20 مل CSF/سا** لدى الطفل الطبيعي، وذلك من:
- البطينات الجانبية.
- البطين الثالث (خلال ثقبة مونرو).
- من البطين الرابع (عبر مسال سيلفيوس)
- من الصهاريج في قاعدة الدماغ (من خلال ثقبتي لوشكا وماجندي).
- التحدبات من نصفي الكرتين المخيتين.
- ويتم الامتصاص في المقام الأول عن طريق الزّغب العنكبوتية.

❖ وينتج استسقاء الدماغ عن ضعف في الدوران الدموي وامتصاص CSF، ولحالة الاستسقاء نوعان:
- **انسدادية (غير متصلة):** ناتجة عن انسداد داخل نظام البطينات.
- **غير انسدادية (متصلة):** ناتجة عن محو الصهاريج تحت العنكبوتية أو تشوه الزغب العنكبوتية.

❖ يتظاهر استسقاء الدماغ **بالعلامات التالية:**
- تسارع معدل تضخّم الرأس.
- اليافوخ الأمامي مفتوح بشدة ومنتفخ.
- أوردة الفروة تكون واسعة.
- العيون قد تنحرف إلى اليسار أو ما يسمى علامة غروب الشمس.

❖ **العلاج:** بواسطة تحويلة بطينية بريتوانية.



طفل لديه استسقاء دماغ
لاحظ توسع أوردة الفروة
وانحراف العيون
(علامة غروب الشمس)

تعظم الدروز الباكر Craniosynostosis

❖ هو عبارة عن إغلاق باكر لدروز الجمجمة، ويكون:
- **أولي**: إغلاق لواحد أو أكثر من الدروز بسبب تشوهات بتطور الجمجمة.
- **ثانوي**: فشل نمو وتمدد الدماغ.

❖ يتظاهر بـ:
- تشوه الجمجمة.
- جبين واسع.
- تبارز القذال.
- اليافوخ الأمامي صغير أو غائب.

تشوهات أخرى تصيب النخاع الشوكي

فرق النخاع Diastematomylia

❖ هو تقسيم الحبل الشوكي إلى نصفين من الإسقاط بواسطة حاجز نسيج ليفي غضروفي أو عظمي ناشئ من الجسم الفقري الخلفي، وهو يمثل اضطراب من آفات اندماج الأنبوب العصبي.

❖ يتضمن العيب **الفقرات القطنية (L1-L3)** في 50 ٪ من الحالات، وتكون التشوهات كالتالي:
- عيوب الاندماج Fusion Defects.
- تقوس العمود الفقري Kyphoxcoliosis.
- نقص تصنع Hypoplasia.
- الشوك المشقوق Spina Bifida.

الأعراض والعلامات السريرية:

✧ شذوذ الخط المتوسط من الجلد في **المنطقة القطنية العجزية**، وفي بعض الحالات تكون غير متناظرة لدى المرضى، ونجد:

← تشوهات القدم من جانب واحد.
← سلس البول.
← أصابع المخلب.
← آلام أسفل الظهر.
← ضمور الساق.
← فقدان حس الألم والحرور.
← الضعف الثنائي وضمور الأطراف السفلية.



صورة بسيطة توضح وجود حاجز بمنتصف العمود القطني

تكهف النخاع Syringomyelia

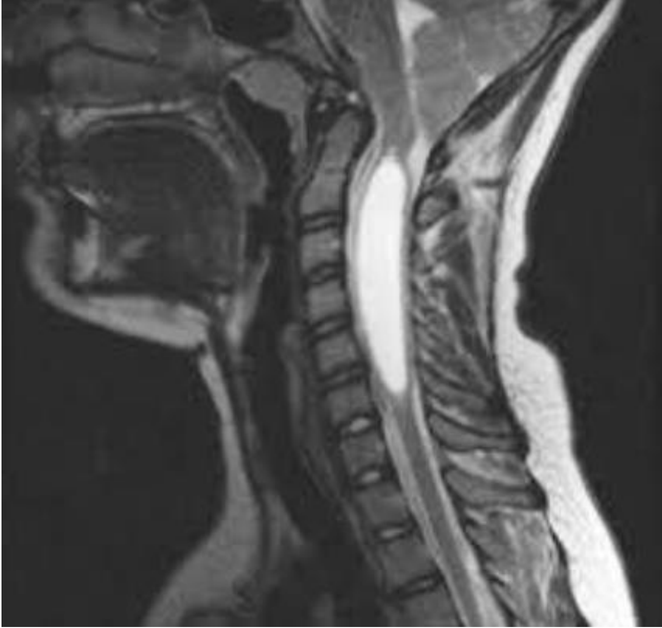
❖ تجويف كيسي داخل الحبل الشوكي، قد يتصل مع الـ CSF* أو يبقى متموضع وغير متصل به.

❖ غالباً ما يرتبط اتصال التكهف النخاعي مع **تشوه كياري النمط الأول***، وبالتالي انقباض القناة المركزية على مستوى ثقبة ماغنوم أثناء تكون الجنين، أما التكهف غير المتصل فيرتبط مع أورام الحبل الشوكي.

❖ كما يظهر **تكّهف البصلة Syringabulbia** عندما يمتد التجويف الكيسي إلى البصلة.

❖ نادراً ما تنتج الأعراض خلال مرحلة الطفولة، وتتظاهر الأعراض عموماً بـ:

- فقدان غير متناظر لحس الألم والحرور في الأطراف العلوية.
- تخرب عضلات اليدين.
- غياب منعكس الوتر العميق.
- الجنف المتطور بسرعة.
- القرحة الغذائية المرتبطة مع اضطراب الأقطار الوعائية لليدين.





على اليمين: MRI توضح المسافات الطبيعية والسائل الدماغي بلون أبيض.
على اليسار: تكهف في النخاع الرقبي.

النخاع الشوكي المربوط Tethered Cord (TC)

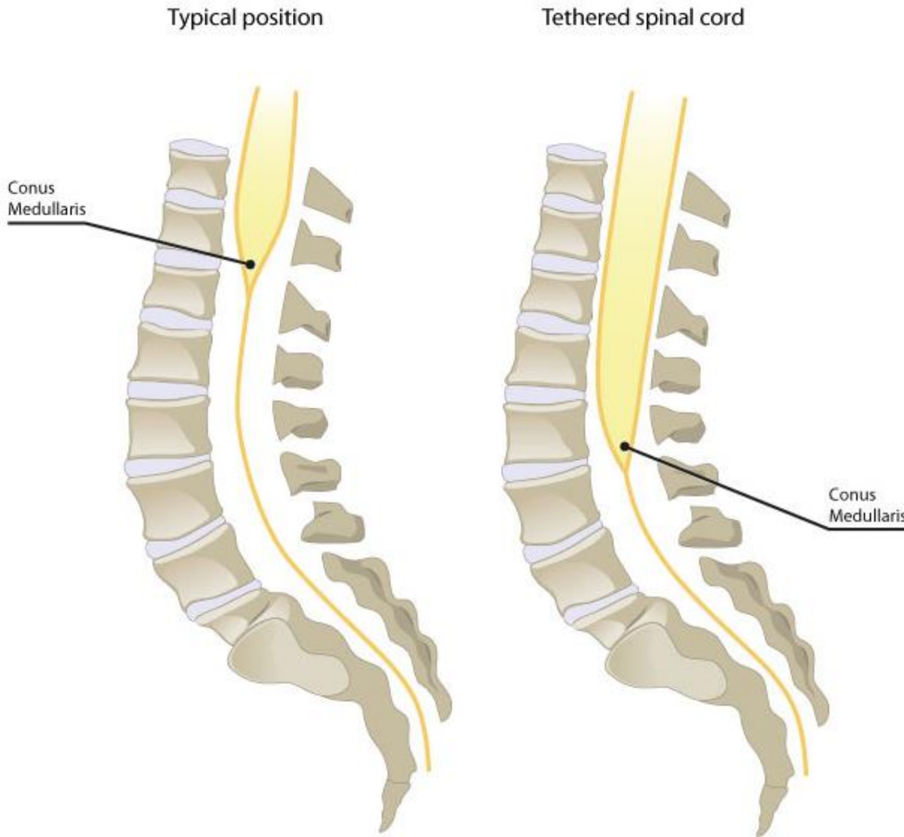
❖ يأخذ الحبل الشوكي خلال التطور الجنيني كامل امتداد العمود الفقري، وبسبب النمو التبايني يفترض أن يتوضع المخروط النخاعي لدى الطفل في نهاية المطاف **بمستوى L1**.

❖ وينتج عن التراجع الطبيعي للحبل الشوكي الجنيني بمستوى النهاية البعيدة نهاية خطية للحبل.

❖ في حين ينتج النخاع الشوكي المربوط عندما يستمر نهاية الخيط النخاعي بشكل حبل متثخن ويتابع المخروط الانتهائي إلى **مستوى أسفل L2***.

❖ قد تتطور العلامات العصبية نتيجة الشّد غير الطبيعي للحبل الشوكي، كا قد تتواجد آفات مرافقة أخرى مثل:

- خيط انتهائي ضيق.
- قيلة نخاعية سحائية.
- الورم الشحمي داخل الجافية.
- عدم تكون عجزي.
- وذمة.



صورة ترسيمية توضح الفرق بين الحالة الطبيعية وبين حالة النخاع المربوط

الأعراض والعلامات السريرية:

✧ نجد عند فحص المظهر العياني في 70٪ من الحالات **آفة جلدية** على الخط المتوسط مثل: ورم شحمي، خصلة شعر، تجاويف جلدية، فرط تصبغ بالجلد.

✧ قد تكون العلامات واضحة عند الولادة أو قد تتأخر حتى البلوغ.

✧ قد يكون لدى الرضع نمو غير متماثل في القدم أو الساق.

✧ قد يتأخر الطفل في المشي أو يمشي على مقدمة القدم، ونجد تراجع بوظيفة الطرف السفلي وعلامات إصابة نورون سفلي.

✧ وجود شذوذات في وظيفة المثانة، والتهابات المسالك البولية المتكررة، سلس البول.

✧ كما قد نصادف: الهزال العضلي، الإمساك، الجنف التقدمي، ألم منتشر في الأطراف السفلية.

التصوير الشعاعي:

✧ **التصوير الشعاعي البسيط**:

← تشوه بالفقرات حيث تبدو الفقرات قطعية.

← تشوه نصف الفقرة Hemivertabrae Malformation.

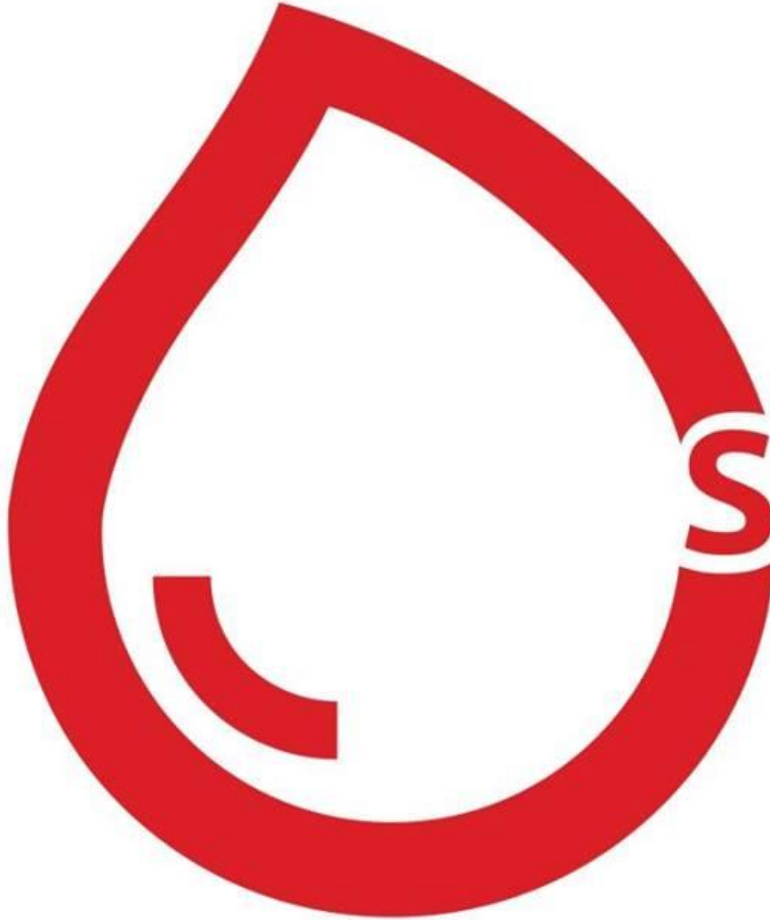
← تباعد المسافة ما بين الصفيحات للفقرات.

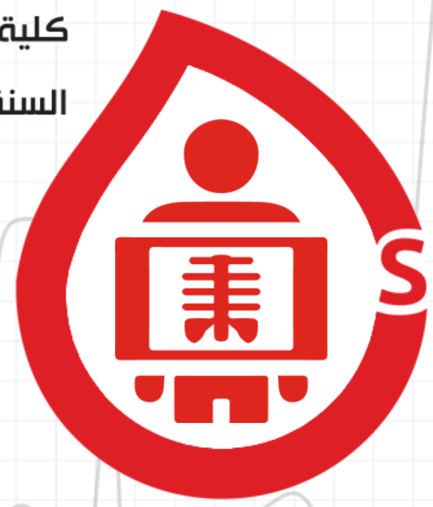
✧ **MRI**: يوضح لنا حدود ومستوى المخروط النخاعي والخيط الانتهائي.

دوّن ملاحظاتك

نهاية المحاضرة ☺

مع تمنياتنا لكم بالنجاح والتوفيق *_*





الجهاز البولي وآفاته شعاعيّاً

د. ديمة الزعبي

1+2

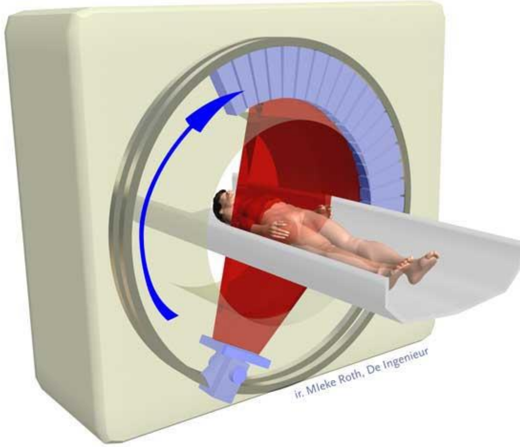
السلام عليكم *_*

نبدأ اليوم سويّةً بقسم جديد يتضمّن الجهاز البولي والبعض من آفاته من وجهة نظر شعاعية...
المحاضرة سهلة وغنية بالصور والحالات المفيدة عملياً وامتحانياً...
ونبدأ بالفهرس...

الفهرس



مبادئ أساسيّة في التصوير الطبقي المحوري CT Scan

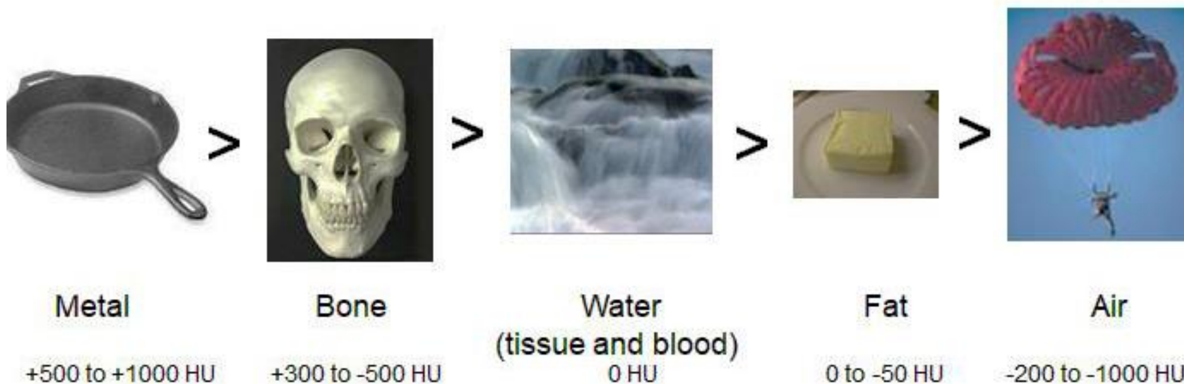


- يحتوي جهاز الطبقي المحوري على منبعٍ للأشعّة مع عدّة كواشف؛ تتلقّى هذه الكواشف الإشارة بعد مرورها من المنبع بجسم الإنسان كما هو واضحٌ في الصورة جانباً.
- وباختلاف سماكة النسيج الّذي تعبره هذه الأشعّة، ينتج لدينا كثافاتٌ مختلفة على صورة الطبقي المحوري، وهذا ما يميّزه عن الصور الشعاعيّة البسيطة.
- بالإضافة إلى أنّ الصور الناتجة عنه هي صورٌ مقطعيّة تسمح لنا بتقييم العضو بمقاطعه المختلفة.

الكثافات المشاهدة على صورة الطبقي المحوري:

- كلّما **ازدادت الكثافة النسبيّة** للمادّة أو للنسيج ظهرت **بيضاء** أكثر على الطبقي المحوري، وتُدعى هذه الخاصيّة بخاصيّة **التخفيف** (أو التوهين) **Attenuation** وتقاس بواحدة **Hounsfield**.
- ترتيب الموادّ من الأعلى كثافةً (تظهر باللون الأبيض) إلى الأقلّ كثافةً (تظهر بلون رمادي أو أسود):
  - **المعدن**: HU(+1000 ← +500)
  - **الشحوم**: HU(-50 ← 0)
  - **العظم**: HU(-500 ← +300)
  - **الهواء**: HU(-1000 ← -200)
  - **الماء (الدم والنسج)**: 0 HU





صورة تُظهِر الكثافات المختلفة للموادّ

كيفيّة دراسة صورة الطبقيّ المحوريّ

- لكلّ صورة أشعّة على اختلاف أنواعها بروتوكول معيّنٌ للقراءة، لكنّها تشترك جميعُها بأن تتمَّ قراءة الصورة كاملةً دون إغفالِ أيٍّ جزءٍ منها.
- لذلك الغرض نقسّم الصورة المقروءة إلى **ثلاثة أقسامٍ بالطول أو بالعرض**، ونبحث عن العناصر التشريحيّة جميعها ونسجّل أيَّ نقصٍ في حال وجودِه.
- في حال ملاحظةِ أيّة آفةٍ في أيِّ مكانٍ، لا نتوقّف بل نبحث عن آفاتٍ أخرى في أماكن أخرى.

أمثلة عن مظاهر بعض الأعضاء الطبيعيّة شعاعيّاً:

- **في دراسة الكظر**: سماكة السويقة الحجابيّة لا تتجاوز 1 سم، وحيدة الشكل، متجانسة بدون تحدّبات.
- **في دراسة الكليتين**: بدون ضخامة أو ضمور أو تفصّص أو تشوّهات أو كيسات أو كتل.
- **في دراسة اللفافات**: دون وذمة أو هواء أو سوائل أو أيّة اضطرابات في النسيج الشحمي.
- **في دراسة الحويضة والحالب**: دون توسُّع أو انسداد.
- **في دراسة المثانة**: دون تشوّهات أو ضخامة في الجدار أو أجسام أجنبيّة ضمن اللمعة.
- **في دراسة البروستات**: دون ضخامات أو عقد.

الأخطاء الصنعيّة في صور الطبقي المحوري

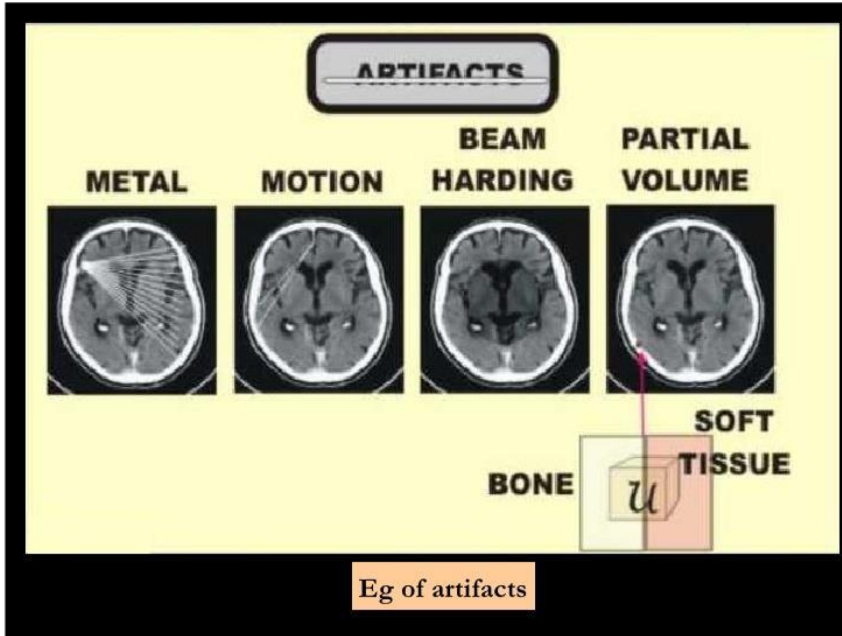
تسبّب هذه الأخطاء ظهور موجوداتٍ كاذبة على صورة الطبقي المحوري؛ فهي ليست موجودةً حقيقةً ولكن هذه الأخطاء توهم الطبيب الفاحص بوجود آفات أو موجودات على الصورة.

من أسباب هذه الأخطاء:

- **حركة المريض**.
- **معدّل الحجم Volume averaging**: يقوم الحاسوب بإيجاد معدّل كثافة واحدة مكعّبة تُدعى **Voxel**، ويرمّز إليها (يسند إليها) **إضاءةً brightness** معيّنة، ومنه بناءً على ما يحيط بالبنية المدروسة على الطبقي المحوري تتعدّل كثافتها الظاهرة على صورة الطبقي، (مثلاً في حال سقطت الأشعّة بشكلٍ مماسّي على تلفيف من تلافيف الدماغ أو مثلاً سقطت على منطقةٍ حدّيّةٍ

بين تلفيفَين أو بين تلفيفٍ ومنطقةٍ حاويةٍ على سائل دماغي شوكي؛ سينتج لدينا كثافة على صورة الطبقي قد توحي بشذوذٍ معيَّنٍ قد يُقرَأ خطأً على أنّه كسرٌ مثلاً).

✧ تصلّب الحزم Beam hardening: تظهر الحزم streaks بسبب امتصاص فوتوناتٍ ضعيفة الطاقة من قبَل التراكيب عالية الكثافة (المعدن والعظم).



توضّح الصورة بعض أسباب الأخطاء الصنعيّة المشروحة سابقاً على صورة الطبقي المحوري

تصوير الجهاز البولي بالطبقي المحوري مع حقن

أطوار التصوير مع حقن مادّة ظليلة

يختلف التصوير مع حقن من عضو لآخر ممّا ينجم عنه اختلاف هذه الأطوار بالمدّة أيضاً من عضو لِآخر، وهذا ما نُطلِق عليه البروتوكولات المختلفة للتصوير بطريق الحقن.

البروتوكول المتَّبَع بتصوير الجهاز البولي:

1. Pre-contrast phase: no contrast-no enhancement (لا تباين- لا تعزيز)

يُستخدَم للكشف عن الحصيّات الكلويّة.

2. Arterial phase

أو الطور الشرياني، مدّته 15-25 ثانية، تتعزّز فيه الشرايين الكلويّة.

3. Angionephric or Venous phase

أو الطور الوريدي، مدّته 30-60 ثانية، يتعزّز فيه القشر الكلوي.

Nephrographic phase .4

طور تصوير الكلية، مدّته 75-100 ثانية، يتعزّز فيه القشر واللبّ، وتفرز فيه الكلية المادّة الظليلة.

Excretory or Urographic phase .5 هام

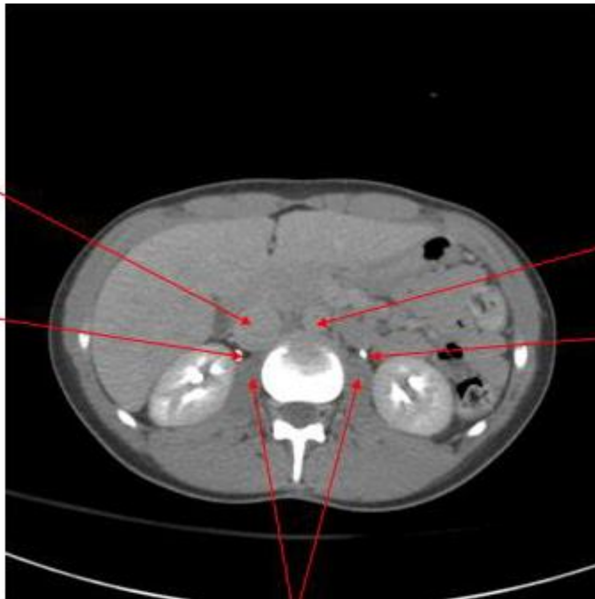
الطور الإفراغي، مدّته 3-10 دقائق*، تطرح فيه الكلية المادّة الظليلة، فتتعزّز الطرق المفرغة (الحويضة والحالب).

سنستعرض صور طبقي محوري متتالية ونقوم بتوصيف الموجودات بالترتيب من اليمين لليسار



يظهر في المقطع المجاور الحويضة والكؤيسات.

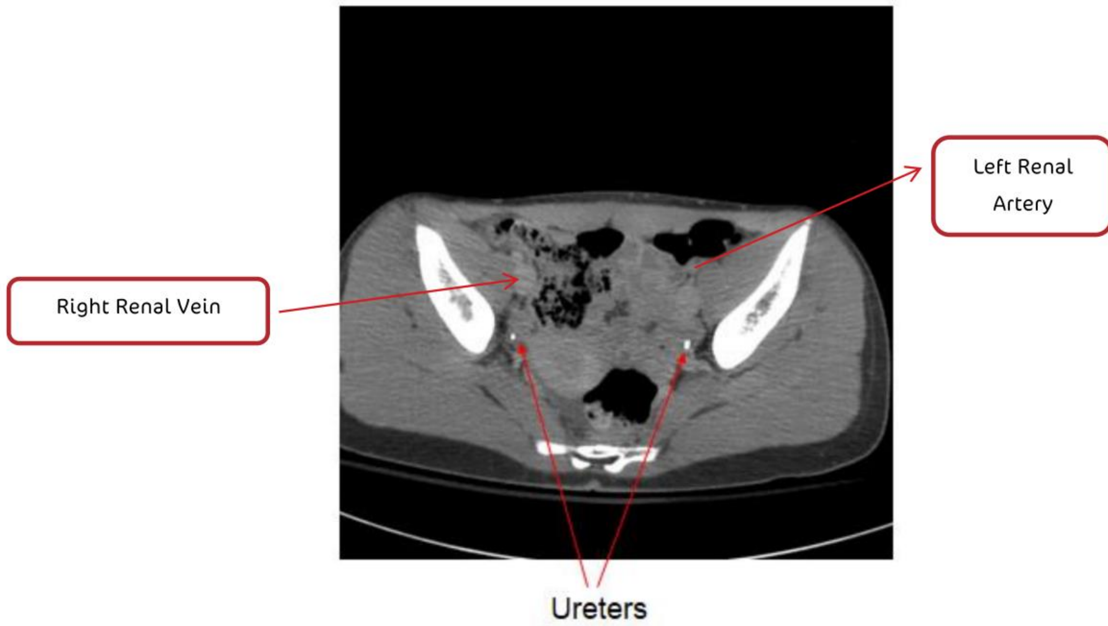




يظهر في هذا المقطع من اليمين لليسار بالترتيب: الأبهر، الحالب الأيسر، عضلتا البسواس، الحالب الأيمن، الوريد الأجوف السفلي.

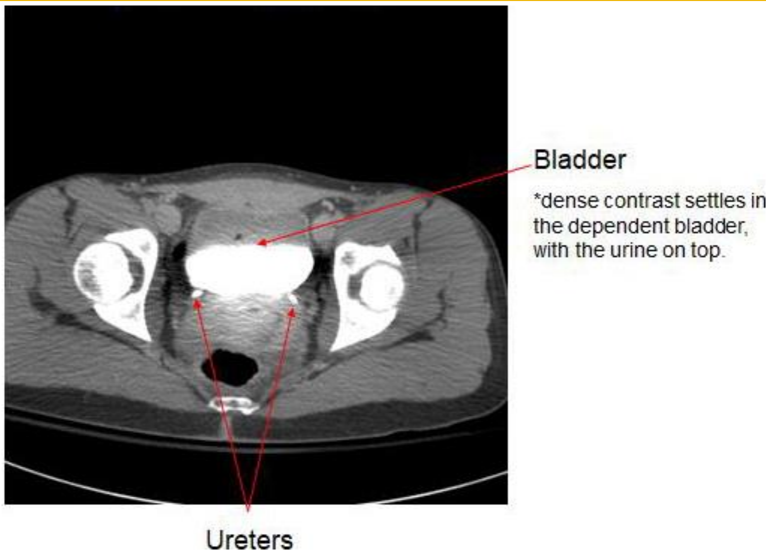
يسير الحالبان على طول الجدار الوحشي للحويضة ضمن الطّية الحالبّية وذلك بعد عبورهما نقطة تفرّع الشريانين الحرقفّيين. وما يمكن مشاهدته في هذا المقطع: الحالب الأيسر، الشريان الحرقفي المشترك الأيسر، الشريان الحرقفي المشترك الأيمن، الحالب الأيمن.





في هذا المقطع أصبح الحالب أسفل كلٍّ من الشريان والوريد الحرقفي نتيجة التقاطع فيما بينهما

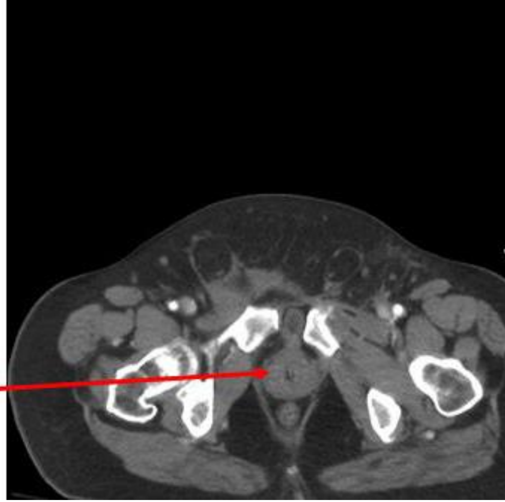
نستفيد من المقطعين السابقين في كشف الحصيّات الحالبيّة



صورة توضّح دخول الحالبين من الوجه الخلفي الوحشي للمثانة



صورة طبقي محوري تُظهِر المثانة



مقطع يُظهر البروستات متوضّعةً خلف المثانة وأمام المستقيم.

سنستعرض بدايةً المظهر الشعاعي الطبيعي للكلية والكظر ثمّ ننتقل لاستعراض حالات مرضيّة...

الكليتان Kidneys

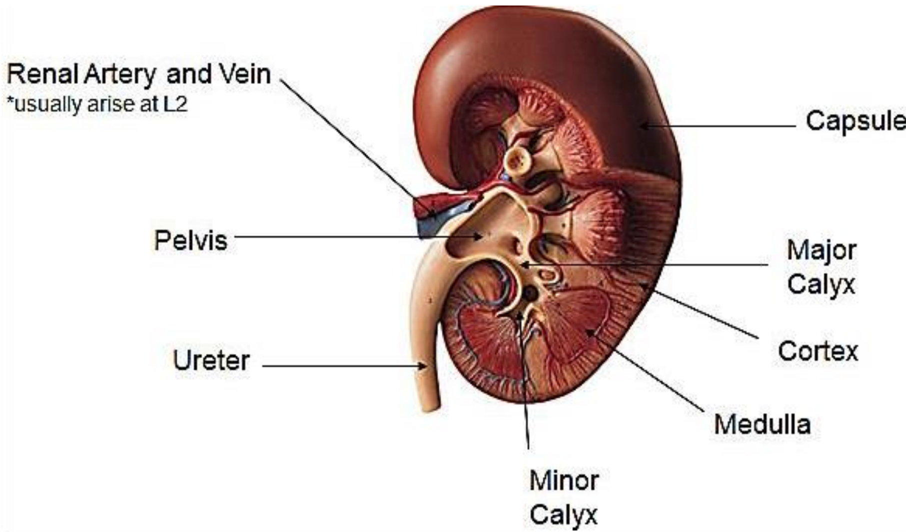
اللفافة الكلويّة Renal fascia[1]: هام

- تُسمّى أيضاً لفافة جيروتا[2]، وهي طبقة من النسيج الضامّ **يغلّف الكلى والغدد الكظريّة** ويحيط بالشّحم حول الكلية ويفصل الكلية عن مجاوراتها*.
- بذلك ينتج لدينا منطقتان:*
  - ✓ المنطقة حول الكلية Perinephric.
  - ✓ المنطقة حول اللفافة الكلويّة Paranephric أو المنطقة خلف البريتوان.
- يفيدنا هذا التقسيم **في تدبير حالات وجود الدم والقيح**؛ فمثلاً نقوم بتدبير وجود القيح في المنطقة حول الكلية **إسعافيّاً** بينما لا نتداخل عليه في حال وجوده في المنطقة خلف البريتوان.
- تنقسم هذه اللفافة إلى وريقتين أماميّة وخلفيّة*.
- تنغلق هذه اللفافة في الأعلى والوحشي، بينما تمتدّ أنسيّاً عبر الخطّ المتوسّط لتلتحم مع لفافة جيروتا في الجهة المقابلة، أمّا في الأسفل فتمتدّ حول الحالب والأوعية القنديّة حتى الحوض. **لذلك يمكن للسوائل المتجمّعة في الشحم حول الكلية** (خرّاجات، نزيف) **أن تنتشر** للأسفل حتى الحوض دون تمزّق اللفافة.

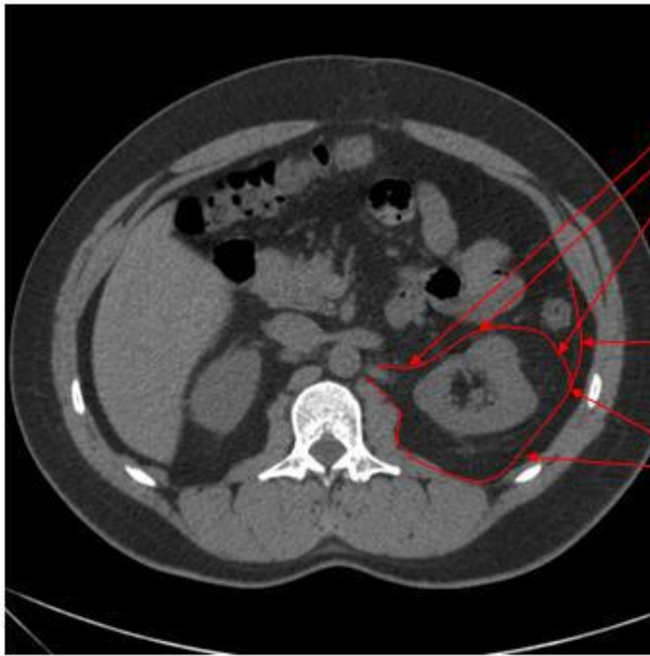
---

[1] تحوي الفقرة شرحاً خارجيّاً لتوضيح الفكرة.

[2] بعض المراجع تقسم اللفافة الكلوية إلى قسمين أمامية وخلفية؛ لفافة جيروتا Gerota هي اللفافة الكلوية الأمامية، أما اللفافة الكلوية الخلفيّة فهي لفافة Zuckerkandl انظر الصورة في الصفحة التالية.



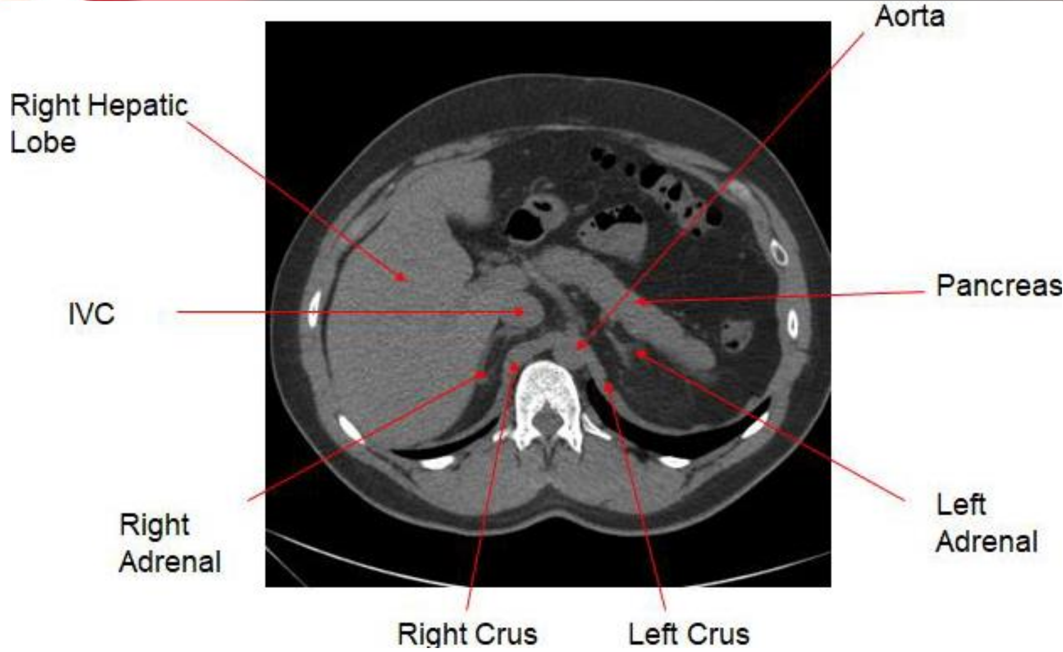
صورة توضّح الشكل الترسيمي للكلية الطبيعيّة



توضّح الصورة جانبًا اللفافة الكلويّة الأماميّة (جيروتا)، واللفافة المحيطة بالقسم الخلفي من الكلية (Zukerkandl's fascia).

الغدّتان الكظريّتان Adrenal glands هام

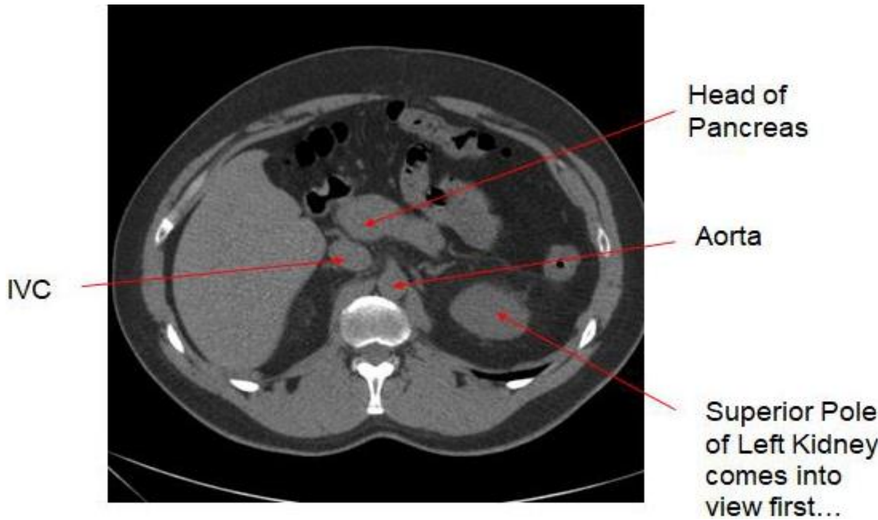
- ❖ تقع الغدّتان الكظريّتان أعلى وأنسي الكليتين ووحشي السويقتين الحجابيّتين.
- ❖ تقع الغدّة اليمنى أنسي الكبد وخلف الوريد الأجوف السفلي IVC، أمّا اليسرى فهي وحشيّة بالنسبة للأبهر وتقع خلف الأوعية الطحاليّة*.
- ❖ وتكون ضمن اللفافة الكلويّة مع الكليتين*، وبالتالي محاطة بالشحم حول الكلية، والّذي يظهر بلونٍ رماديٍّ غامق على الطبقي المحوري.
- ❖ تبدو شعاعيّاً بشكل حرف V أو Y*.



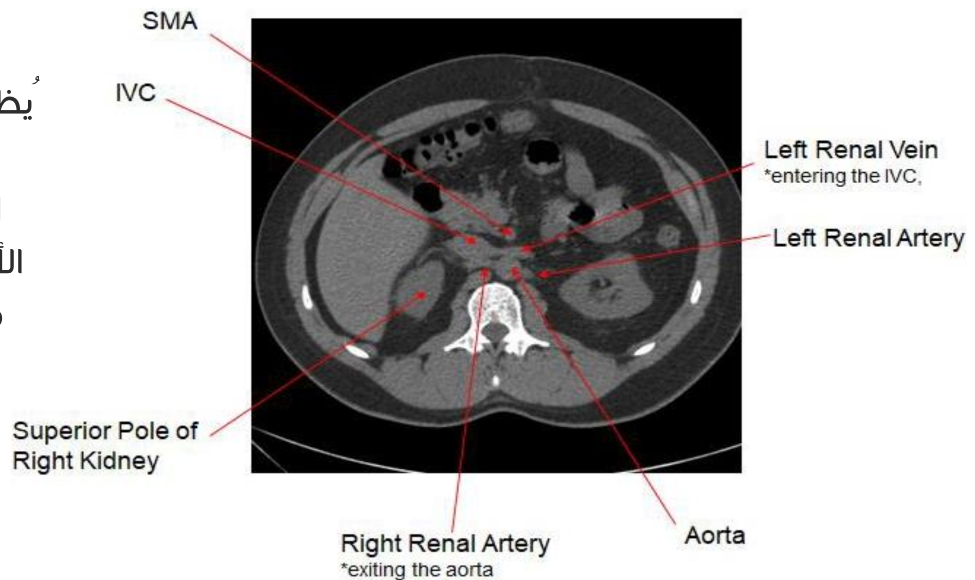
توضّح الصورة جانبًا الغدّتين الكظريّتين اليمنى واليسرى.

سنستعرض تباعاً مقاطع طبقي محوري متتالية للكلى الطبيعيّة ومجاوراتها مع الأوعية المغذّية لتلك المنطقة.

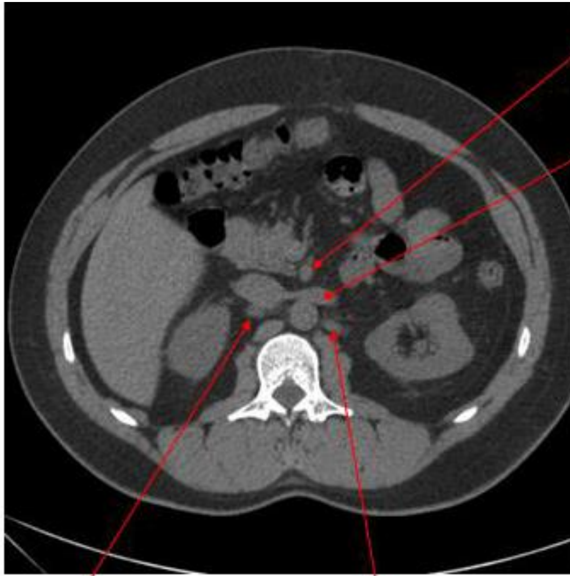
سنقوم بوصف موجودات كلّ مقطعٍ على حدى من اليمين إلى اليسار بالترتيب، يُرجَى المتابعة مع الصور أو العودة لملفّ الـ pdf.



يظهر في المقطع المجاور: رأس البنكرياس، الأبهر، القطب العلوي للكلية اليسرى، الوريد الأجوف السفلي



يُظهر المقطع المجاور: الوريد الكلوي الأيسر الّذي يصبّ في الأجوف السفلي، الشريان الكلوي الأيسر، الأبهر، الشريان الكلوي الأيمن يتفرّع من الأبهر، القطب العلوي للكلية اليمنى، الوريد الأجوف السفلي، الشريان المساريقي العلوي.



العناصر المُشاهدَة في المقطع جانبًا:
الشريان المساريقي العلوي، الوريد الكلوي الأيسر (بين الشريان المساريقي العلوي والأبهر) هام، الشريان الكلوي الأيسر، الشريان الكلوي الأيمن.



في المقطع المجاور:
الوريد الكلوي الأيسر، حويضة الكلية اليسرى تتّجه للأسفل بينما تكون الأوعية أكثر أفقيّة، الشريان الكلوي الأيسر، الشريان الكلوي الأيمن، الوريد الكلوي الأيمن الذي ينتهي في الأجوف.



مقطع يُظهِر الوريدين والشريانين الكلويّين





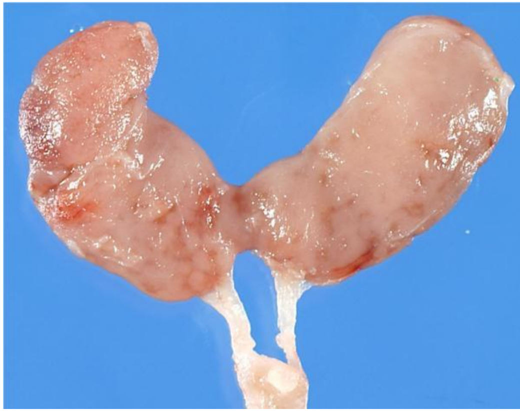
مقطع يُظهِر الأوردة الكلويّة

سننتقل لمناقشة حالات سريريّة..

حالات سريريّة

الحالة الأولى



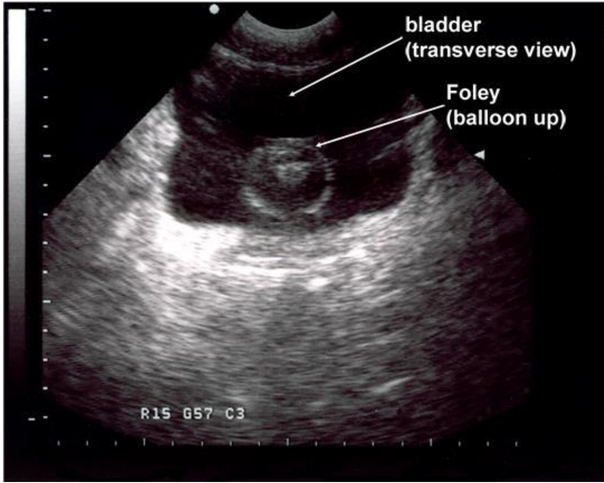


❖ **نلاحظ في الصورتين في الأعلى التحام الكليتين بالقطب السفلي سواء بشريطٍ ليفيٍّ أو بنسيجٍ** كلوي، وهي **<u>حالة خلقيّة</u>** تتراوح نسبة حدوثها بين (1- 4)/1000 وتُدعى **<u>كلية نعل الفرس</u>**.

❖ **يزداد في هذه الحالة خطر تشكّل كلٍّ من:**

- **الأورام وأهمّها** Transitional cell carcinoma **(سرطان الخليّة الانتقاليّة) بنسبة** 3-4 **مرّات.**
- **الحصيّات.**
- **الالتهابات والإنتانات المعنّدة.**

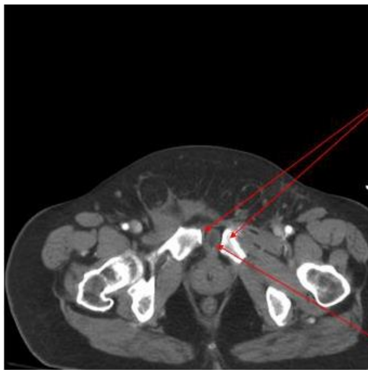
الحالة الثانية



Foley bulb catheter in the bladder.



❖ صورة طبقي محوري على اليمين بمستوى رأس الفخذ، وصورة إيكو على اليسار وكلاهما يُظهِر وجود قثطرة فولي داخل المثانة.



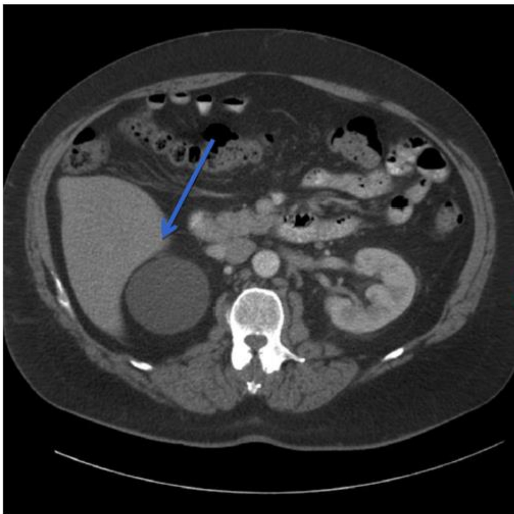
Does the pubis symphysis look wide to you?

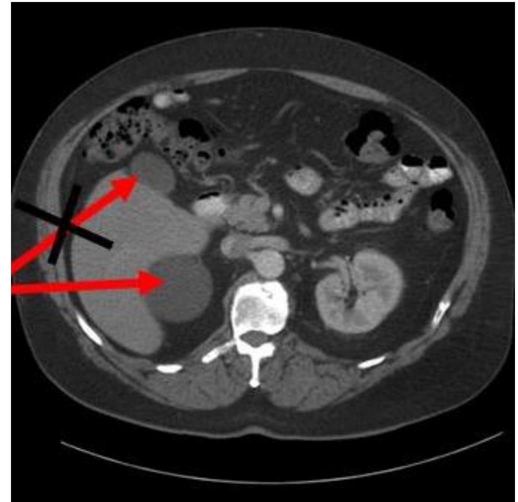
Bladder

❖ بالنظر إلى الصورة المجاورة نستنتج أنّ سبب وضع القثطرة هو وجود خلع بارتفاق العانة وانفتاق للمثانة بينهما؛ وبالتالي يجب علينا الانتباه للأذيّات الرضّيّة الّتي قد يتعرّض لها كلٌّ من الحالب والمثانة في حالات كسور عظام الحوض.

الحالة الثالثة

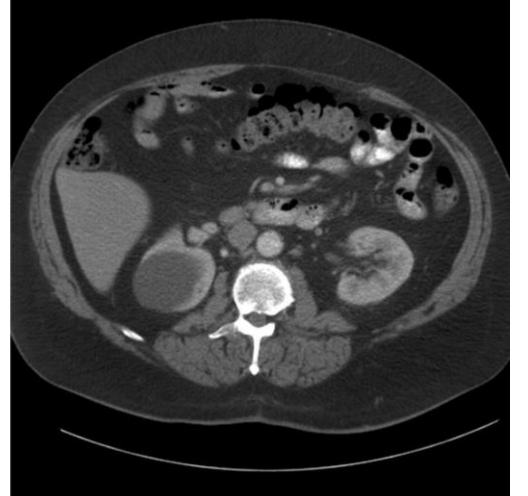
❖ سنعتمد على عدّة مقاطع كي نستطيع وضع تشخيصٍ تفريقيٍّ للآفة المشاهَدة.

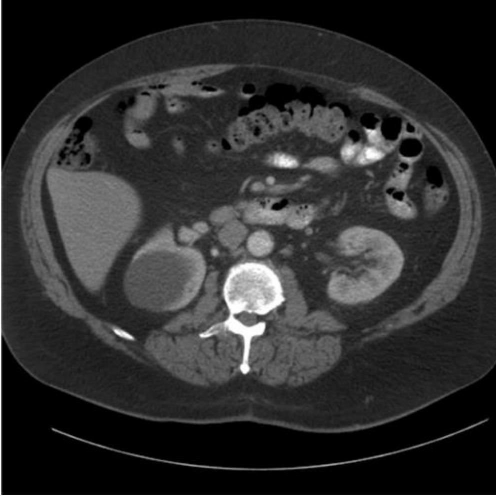




❖ في الصورة على اليمين: نلاحظ المرارة في مكانها الطبيعي مع وجود بنيةٍ مائيّةٍ إلى الأنسي من الكبد، والسؤال الطبّي هو هل ذُكرت حالاتٌ لمرضى بمرارتين في الأدب الطبي؟

❖ في الصورة على اليسار: نلاحظ في مقطعٍ أدنى الكثافة المائيّة نفسها، وما نميّزه هنا بأنّها مفصولةٌ عن النسيج الكبدي بنسيجٍ شحميٍّ. بالإضافة إلى أنّ الزاوية العلويّة للكبد (مكان السهم الأزرق) منفرجة وهذا يعني بأنّ الكبد لا يحيط بهذه البنية وبالتالي فهي ليست على حسابه.





❖ نلاحظ هنا في مقاطع أسفل أنّ البنية المائيّة على حساب الكلية ولا علاقة لها بالبنى الوعائيّة ولا تعزّز المادّة الظليلة.

التشخيص التفريقي:

✧ كيسة مائيّة بسيطة.

✧ كيسة دمويّة.

✧ خرّاجة.

سنتحدّث عن الكيسة المائية البسيطة بشيءٍ من التفصيل:

الكيسات المائيّة البسيطة هام

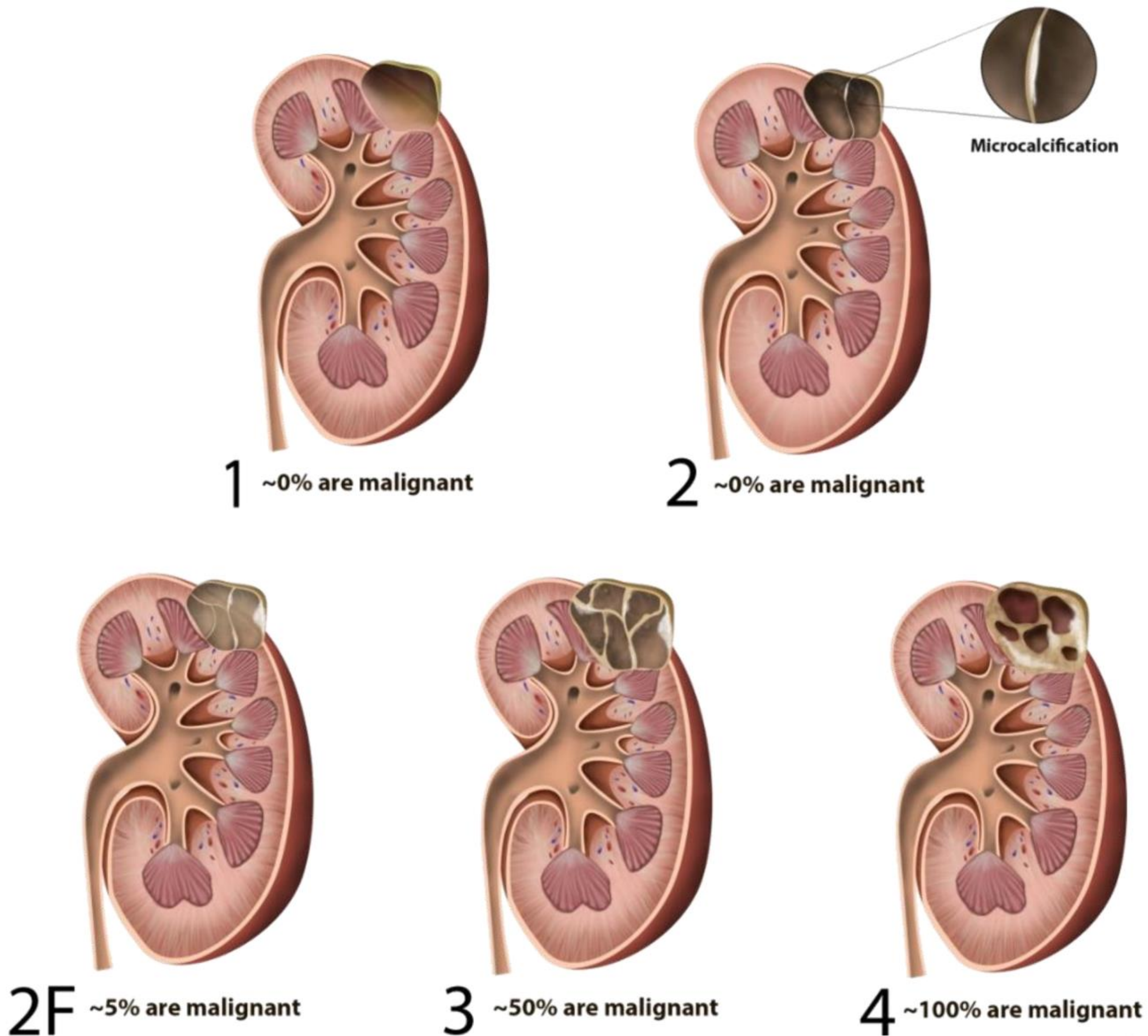
- شائعة جدّاً* عند <u>المتقدّمين بالسنّ فوق الـ 50 عاماً</u> وفي 50٪ من الحالات.
- هي عبارة عن كيساتٍ ملساء رقيقة الجدران دون تحجّباتٍ، متجانسة بكثافةٍ قريبةٍ من كثافة الماء HU (‎-10 to +20‎)، غير معزّزة للمادّة الظليلة*، ومع هذه الصفات نعتبرها <u>كيسة حميدة</u>.



- يمكن أن تبدي الكيسات الأصغر تحجّباتٍ كاذبةً (up to +10 HU).
- غالباً لاعرضيّة ولا تحتاج أيّ علاجٍ*.

تصنيف Bozniak بوزنياك للكيسات البسيطة:

- نَنوّه إلى أنّ الصور والجدول **هامّان ومطلوبان**.
- لاحظ تشكّل الحجب والتكلّسات ومراحل تطوّرها لخباثةٍ.



توضّح الصورة تصنيف بوزنياك للكيسات الكلويّة

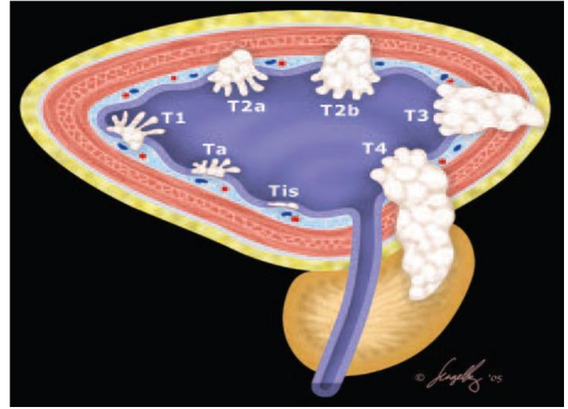
يوضّح الجدول التالي تصنيف بوزنياك للكيسات الكلويّة:

نمط الإصابة	الشكل	التكلّسات	الحجب	جدار الكيسة	التدبير
بوزنياك I	كيسة بسيطة مع توهين سوائل (0-20)HU	لا يوجد	لا يوجد	رقيق وأملس	حميدة، لا تحتاج لمتابعة
بوزنياك II	كيسة قليلة التعقيد، واضحة الحدود، هشّة القوام بشكلٍ متجانسٍ، قطرها 3cm أو أقلّ، خارج الكلية	تكلّسات ناعمة أو قليلة الثخانة في الجدار أو الحجب	القليل من حجبٍ رقيقةٍ كخطّ الشعر بدون تعزيزٍ مقاسٍ	ناعمة وملساء	حميدة لا تحتاج لمتابعة
بوزنياك IIF	تحوي عناصر معقّدة أكثر من كيسة بوزنياك II ولكن أقلّ من كيسة بوزنياك III، أو كيسة مفرطة التوهين بشكلٍ لا يتناسب مع معايير بوزنياك II	قد تحتوي على القليل من التكلّسات العقديّة الصغيرة	حجب داخليّة رقيقة متعدّدة بدون تعزيزٍ مقاسٍ	قليلة الثخانة بدون تعزيزٍ مقاسٍ	متابعة بالتصوير الطبقي المحوري CT أو المرنان MR لتقييم زيادة تعقيد الكيسة والذي يمكن أن يدلّ على خباثةٍ
بوزنياك III هام	كيسة معقّدة مع تعزيزٍ للحجب أو للجدار*	متنوّعة	قد تكون ثخينةً أو غير منتظمة* مع تعزيزٍ قابلٍ للقياس	ثخينة أو غير منتظمة مع تعزيزٍ قابلٍ للقياس	احتمال الخباثة %(10-30)، يُنصَح بالاستئصال
بوزنياك IV	كتلة كيسيّة مع تعزيزٍ لمكوّنات النسيج الرخو	متنوّعة	عقيدة معزّزة بشكلٍ واضحٍ في الحجب	عقيدة معزَّزة بشكلٍ واضحٍ في الجدار	خبيثة حتّى يثبت عكس ذلك، يُنصَح بالاستئصال

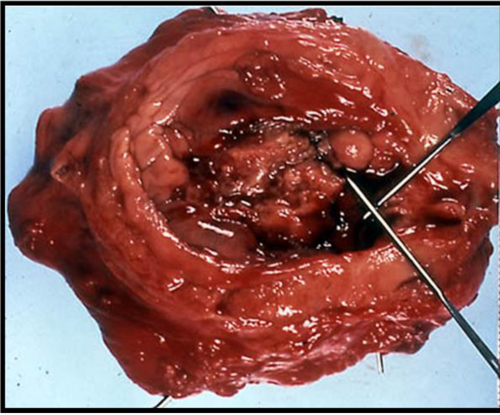
ننتقل للحديث عن سرطان الخليّة الانتقالي وبعدها نكمل استعراض الحالات..

Transitional Cell Carcinoma (سرطان الخليّة الانتقاليّة) هام

- نشاهده عند مريضٍ متقدّمٍ بالسنّ (أكثر من 50 عاماً)، مدخّن مع وجود بيلةٍ دمويّةٍ*.
- يشكّل 90٪ من أورام المثانة، لكن ممكن أن يظهر في بقيّة أجزاء الجهاز البولي.
- تذكّر أنّه عندما يتجاوز الورم الجدار أو المصليّة يصبح غير قابلٍ للاستئصال الجراحي T4*.
- لمعرفة امتداد الورم نطلب صورة رنين مغناطيسي*.

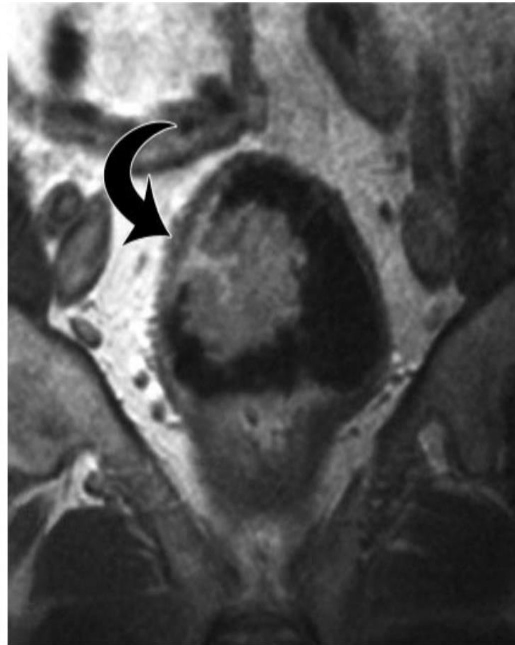


شكل ترسيمي يوضّح المراحل المختلفة لسرطان الخليّة الانتقاليّة

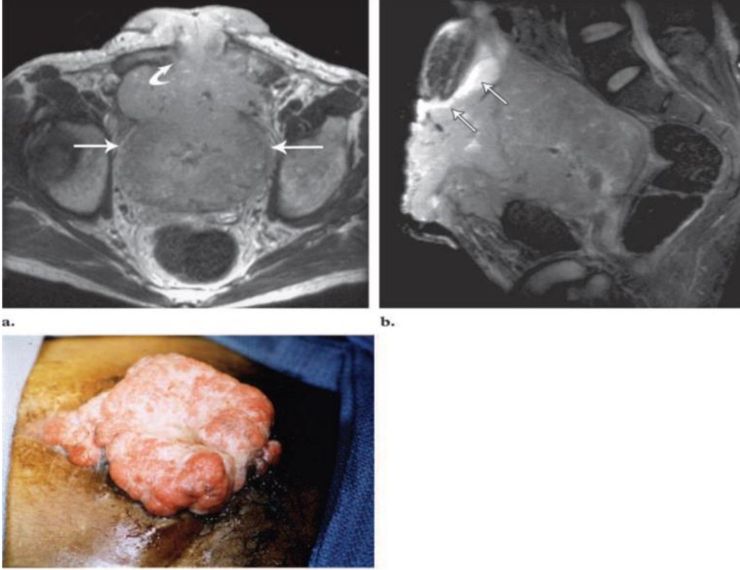


صورة واقعيّة لسرطان الخليّة الانتقاليّة

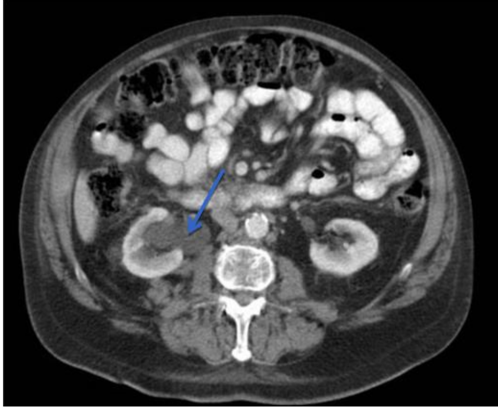




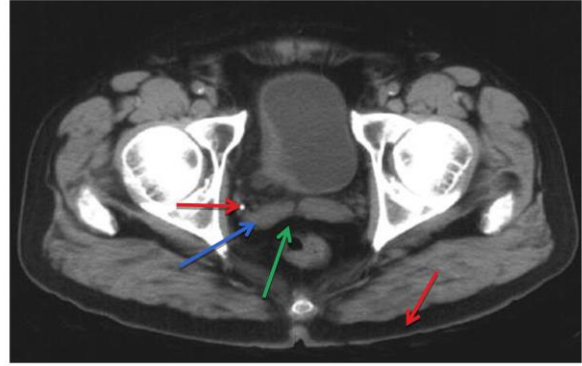
الصورة a صورة رنين مغناطيسي بدون حقن تُظهِر سماكة بجدار المثانة (السهم).
الصورة b رنين مغناطيسي مع حقن نلاحظ أنّ الجدار غير متسمّك والورم غير متجاوز للجدار فهو بالتالي قابلٌ للاستئصال الجراحي.



توضّح الصور جانبًا ورمًا متجاوزًا لجميع الطبقات ومتبارزًا عبر الجلد



الحالة الرابعة



- ❖ في الصورة في الأعلى (اليمين) (تابع مع الأسهم): تبارز كتلي في جدار المثانة (الأزرق) مكان مصبّ الحالب عليها يُشَكُّ بأنّه ورمي، ويرافقه سماكة في جدار المثانة (الأخضر).
- ❖ لكن السؤال الأهمّ هو: في حال وجود ورم ما هي مرحلة الورم؟ وهل يرتشح إلى خارج المثانة؟
- ❖ نلقي نظرةً على الشحم حول المثانة ونقارنه بالشحم في مكانٍ آخر (الأسهم الحمراء)، ونلاحظ علامة <u>Dirty Fat</u> والتي تدلّ على الارتشاحات إلى الشحم.
- ❖ الصورة في الأعلى (على اليسار): نلاحظ ما يلي على الكلية اليمنى: سماكة بالقشر مع توسّعٍ بالحويضة ممّا يدلّ على **<u>استسقاءٍ كلوي</u>**.

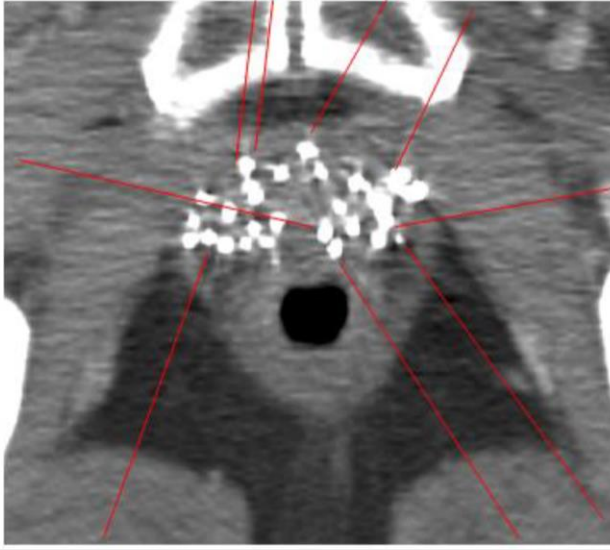
التشاخيص التفريقيّة:

- ✧ Transitional Cell Carcinoma (سرطان الخليّة الانتقاليّة).
- ✧ Squamous Cell Carcinoma (السرطان شائك الخلايا).

في التهاب المثانة المزمن تكون المثانة ترابيقيّة متوسّعة مع سماكةٍ منتظمةٍ بالجدار.

تصنيف Jewet- Strong	تصنيف الورم حسب TNM	موجودات التشريح المرضي
0	T0	لا يوجد ورم
0	Tis	سرطان موضّع
0	Ta	ورم حليمي محدود بالظهارة (المخاطيّة)
A	T1	يغزو الورم النسيج تحت الظهاري الضامّ
B1	T2a	يغزو الورم العضلة السطحيّة (النصف الداخلي)
B2	T2b	يغزو الورم العضلة العميقة (النصف الخارجي)
C	T3	يغزو الورم الشحم المحيط بالمثانة
D1	T4a	يغزو الورم الأعضاء المحيطة
D1	T4a	يغزو الورم جدار الحوض أو البطن
D1	N1	نقائل لعقدةٍ لمفاويّةٍ حوضيّةٍ مفردة تقيس ≥2cm
D1	N2	نقائل لعقدة لمفاويّة حوضيّة مفردة تقيس >2cm و≥5cm أو لعقدٍ متعدّدة تقيس ≥5cm
D1	N3	نقائل لعقدة لمفاويّة مفردة تقيس >5cm
D2	N4	نقائل لعقدة لمفاويّة تتوضّع فوق تشعّب الشرايين الحرقفيّة المشتركة
D2	M1	نقائل بعيدة

الحالة الخامسة





- الصورة الأولى على اليمين: صورة طبقي محوري لمريضٍ ذكر مع وجود **كثافاتٍ بيضاء** داخل البروستات قد تكون تكلّسات أو قطعاً معدنيّةً.
- لكن عند رؤيتنا للصورة بشكلٍ أكبر (الصورة الثانية على اليسار): نستطيع القول بأنّ الكثافات المشاهَدَة **أعلى من كثافة العظم**، بالإضافة إلى أنّها موزّعةٌ بشكلٍ **متناظرٍ ومتساوية الحجم** (وهذا لا ينطبق على التكلّسات)، مع وجود artifact مميَّز للمعدن وهو الـ **Beam hardening**[3] (الأسهم الحمراء)، وبالتالي فالكثافاتُ المُشاهَدَة عبارة عن **قطعٍ معدنيّةٍ**.
- وكتشخيصٍ تفريقي نقول بأنّ المريض مصابٌ بسرطان البروستات والكثافات المعدنيّة هذه عبارة عن **بذورٍ مشعَّةٍ مزروعةٍ بالبروستات** بغرض العلاج الشعاعي Brachytherapy باستطباباته المختلفة.

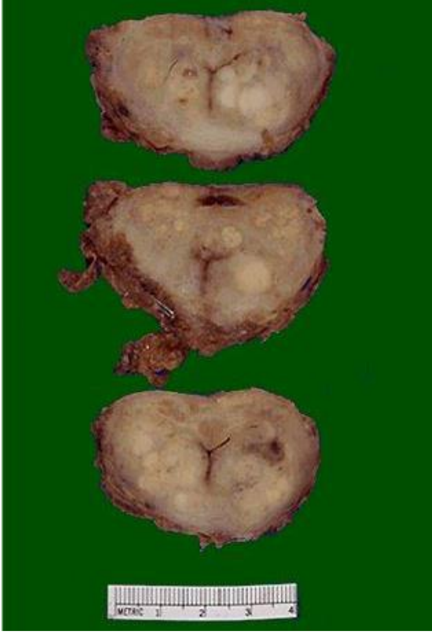


توضِّح الصورة جانبًا البذور المشعَّة التي تُزرع بالبروستات بغرض العلاج.

لنتحدث قليلاً عن سرطان البروستات...

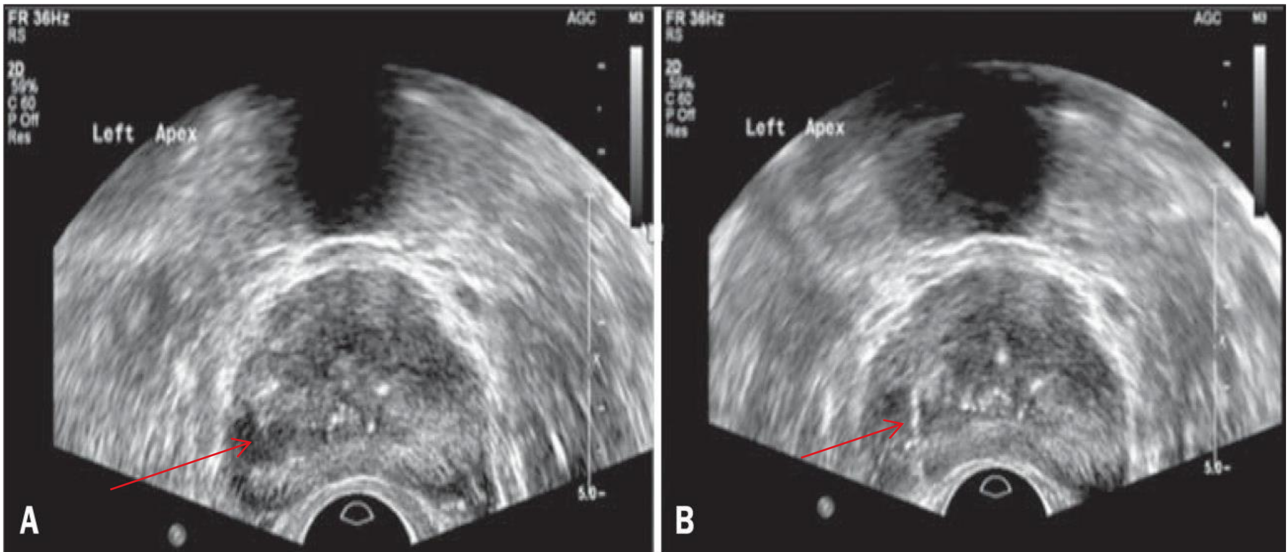
[3] توضيح خارجي: Beam hardening هو الظاهرة التي تحدث عندما يمر شعاع أشعة سينية يتكون من طاقات متعددة الألوان عبر جسم ما، ممّا يؤدّي إلى توهين انتقائي للفوتونات ذات الطاقة المنخفضة، ويتمّ استغلال هذه الظاهرة نفسها في التصوير الشعاعي والتصوير المقطعي المحوسب، باستخدام مرشحات معدنية من أجل "تقوية" طيف الأشعة السينية وتقليل الفوتونات منخفضة الطاقة.

سرطان البروستات



- يأتي في **<u>المرتبة الأولى</u>** من بين السرطانات المشخَّصة عند الرجال.
- شائعٌ جدّاً عند **<u>المتقدّمين</u>** بالسنّ.





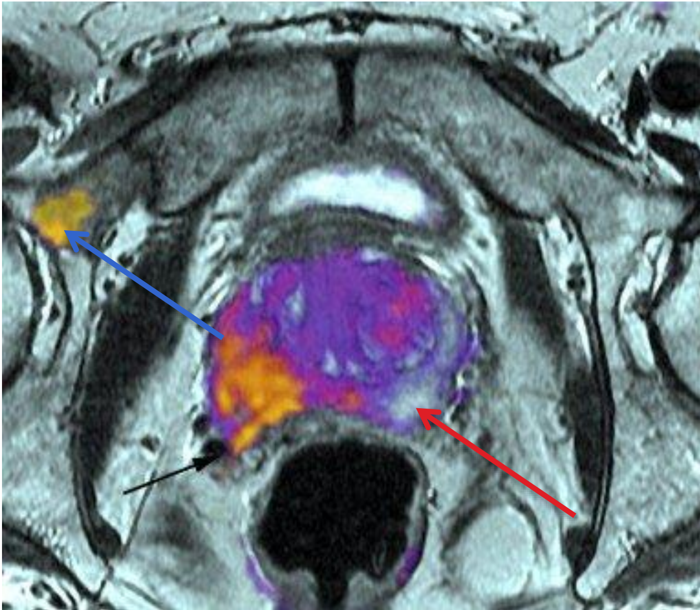
- الصورة A على اليسار: إيكو عبر الشرج لتقصّي البروستات، نلاحظ كتلة **<u>ناقصة الصدى</u>** في المنطقة المحيطيّة حدودها ليست واضحةً.
- الصورة B على اليمين: تمّ أخذ خزعة بواسطة **<u>إبرة</u>** (مكان السهم) موجَّهة بالإيكو لنفي الخباثة.



في الصورة جانبًا: صورة بالتصوير المقطعي بالانبعاث البوزيتروني PET scan لغدّة البروستات تظهر فيها المنطقة الورميّة **معزّزة** للمادّة الموسومة بلون أصفر.

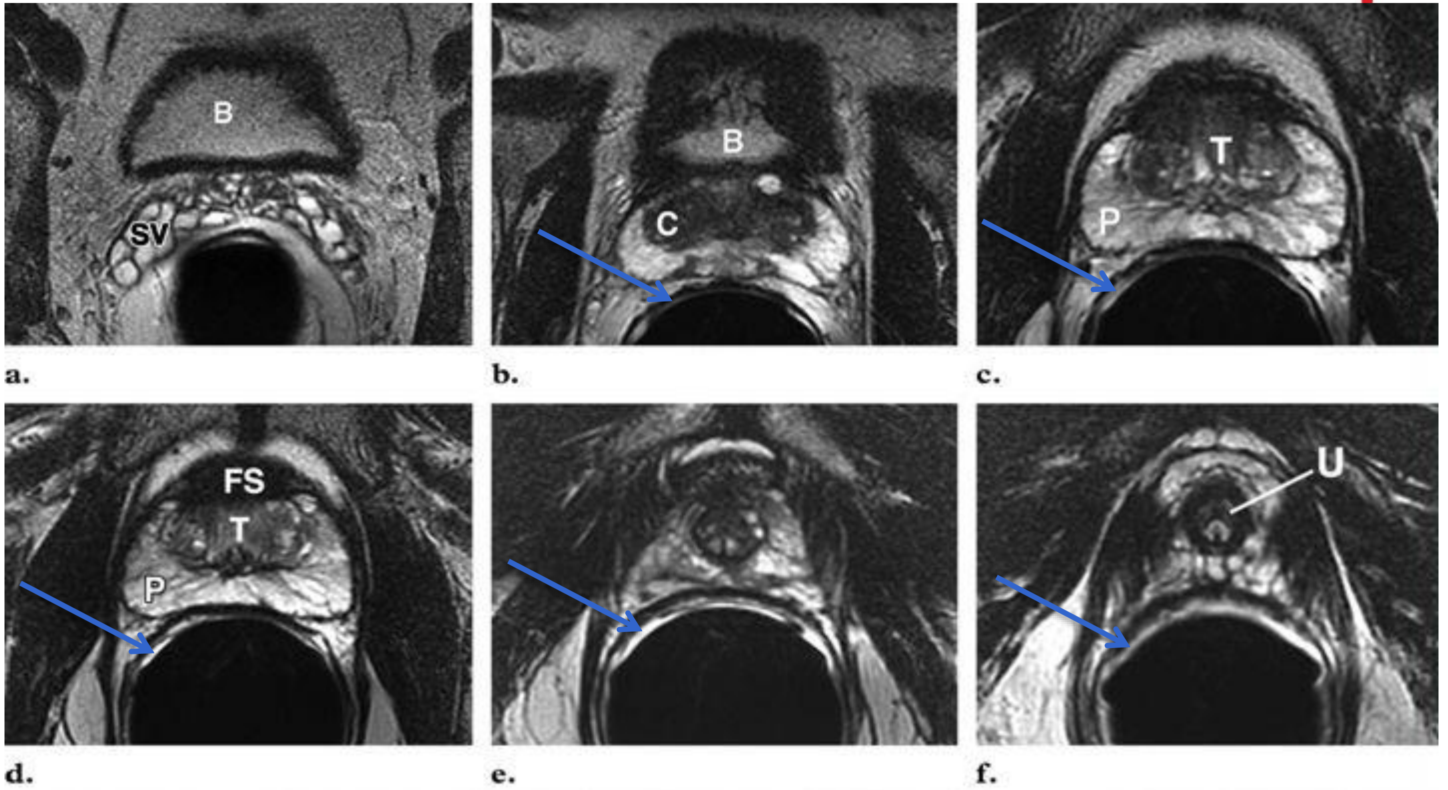
التصوير المقطعي بالإصدار البوزيتروني Positron Emission Tomography:

- يُرمَّز لها اختصاراً PET، وهي تقنيّة تصوير في الطبّ النووي تبيّن صوراً **ثلاثيّة الأبعاد** لبعض أعضاء الجسم وما قد يكون فيها من ورمٍ سرطاني أو نقيلاتٍ سرطانيّةٍ، كما يمكن بواسطتها تفقّد مختلف **العمليّات الوظيفيّة** في الجسم، كالعمليّات الحيويّة للجهاز الهضمي.
- يعمل الجهاز المصوِّر على أساس اكتشاف أزواجٍ من **أشعّة غاما** المنبثِقة بشكلٍ غير مباشر من نظيرٍ مشعٍّ يكون مصدراً للبوزيترونات (إلكترونات موجبة الشحنة).
- يتمّ حقن المادّة المشِعّة في جسم المريض بعد ربطها بجزيءٍ حيويٍّ فعّالٍ (مثل جزيء سكّر)، فتتركّز المادّة المشعّة بالعضو المراد فحصُه، كالدماغ أو الكلى أو الكبد.
- ثمّ يتمّ تسجيل القياسات لأشعّة غاما الصادرة من العضو واستبناء صورةٍ ثلاثيّة الأبعاد لها بواسطة الحاسوب، فيمكن رؤيتها على شاشةٍ متصلةٍ بالحاسوب.
- في الآونة الأخيرة، أصبحت تُستعمَل طريقتان في الوقت نفسِه لزيادة التوضيح والاستبناء هما **التصوير الطبقي المحوسَب** بواسطة الأشعّة السينيّة (أشعّة X) **مقترنةً بالتصوير المقطعي بالإصدار البوزيتروني**.
- إنّ التصوير المقطعي بالإصدار البوزيتروني **ليس فحصاً نوعيّاً** لسرطان البروستات.



الصورة جانباً هي رنين مغناطيسي مع الحقن لغدّة البروستات والتي تظهر بشكل طبيعي بلون بنفسجي، ويظهر الحويصلان المنويان بلون أفتح بسبب كثافتهما المائية (السهم الأحمر)، كما يظهر على يسار الصورة الكتلة الورمية (السهم الأسود) والتي يتبيَّن لنا بأنّها متجاوزة المحفظة باتّجاه الحويصل المنوي، وبتدقيق أكثر نلاحظ وجود نقيلة عظمية أيضاً من الورم (السهم الأزرق) مما يرجِّح بأنّه T4.

الصور التالية التي سنستعرضها هي مقاطع رنين مغناطيسي **طبيعيّة** متسلسلة نزولاً للمنطقة المدروسة...



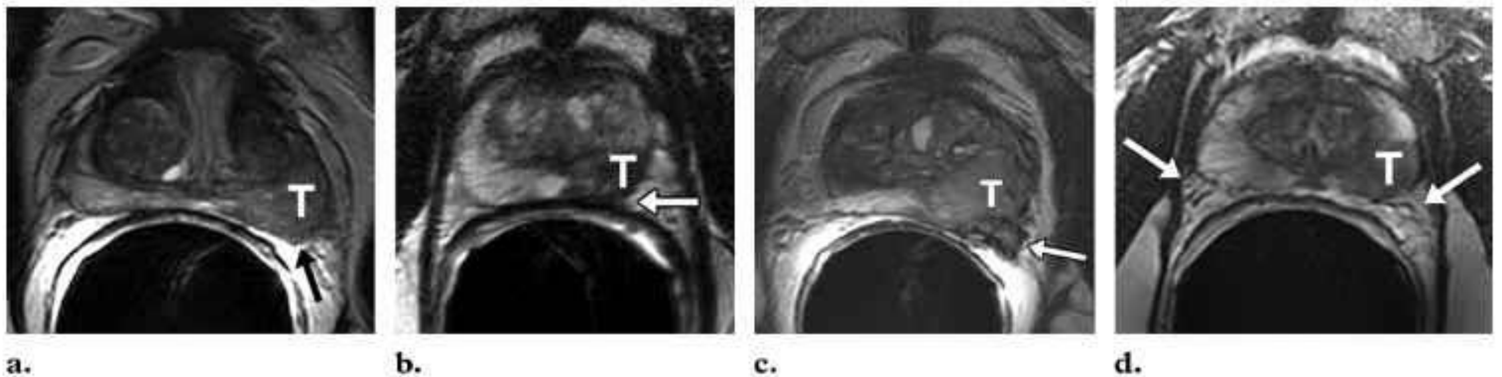
B يرمز للمثانة، SV للحويصلين المنويين، C المنطقة المركزية للبروستات، T المنطقة الانتقالية للبروستات وPg هي المنطقة المحيطيّة للبروستات، FS العضليّة الليفيّة وأخيراً U هو الإحليل.

يدلّ **السهم الأزرق** على النسيج الشحمي الفاصل بين البروستات والمستقيم (مهم للصور القادمة).

المعايير التي تحدّد تجاوز الورم للمحفظة المحيطة بالبروستات على صورة المرنان MRI: هام

تابع مع الصور في الأسفل...

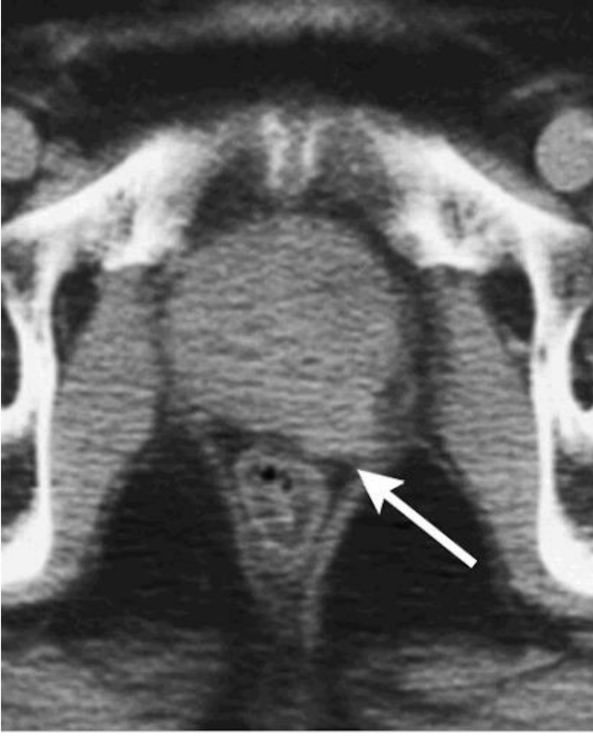
- ✧ **عدم تناظر** الحزمة الوعائيّة العصبيّة بالجهتين* (الفصّين): الصورة D "قارن السهمين".
- ✧ **غزو الورم للحزمة الوعائيّة العصبيّة** (يزداد حجمها ويصبح مقطعها سميكاً): الصورة D "السهم اليمين".
- ✧ تصبح **الزاوية حادّةً** في الغدّة مكان الورم: الأسهم في الصورتين A وB.
- ✧ حدود **غير منتظمة** للورم: في جميع الصور.
- ✧ ارتشاحه في الزاوية بين البروستات والمستقيم*.



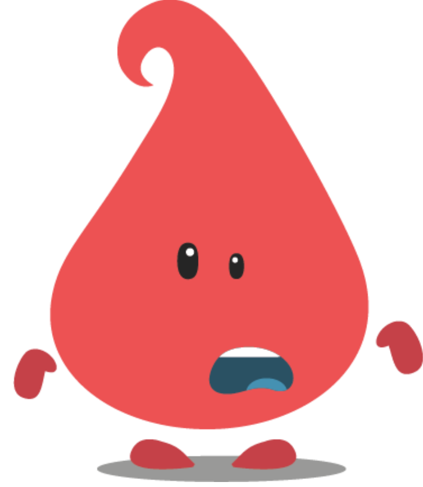
يوضّح الجدول في الأسفل التصنيف المرحلي لسرطان البروستات حسب نظام TNM[4].

المرحلة	التعريف
الورم الأوّلي	
TX	لا يمكن تقييم (تحديد) وجود ورم أوّلي
T0	لا دليل على وجود ورم أوّلي
T1	سريريّاً، الورم غير محسوس وغير مرئي بالتصوير
T1a	الورم هو موجود مجهري مُصادَف في 5% أو أقلّ من النسيج المُستأصَل
T1b	ورم هو موجود مجهري مُصادَف في أكثر من 5% من النسيج المُستأصَل
T1c	يتمّ تحديد (تمييز) الورم بواسطة خزعة بالإبرة (كمثال، بسبب مستوى الـ PSA المرتفع)
T2	الورم محدود ضمن البروستات
T2a	يشتمل الورم على نصف من فصٍّ واحد أو أقلّ
T2b	يشتمل الورم على أكثر من نصف فص واحد ولكن ليس كلا الفصين
T2c	يشتمل الورم على كلا الفصَّين
T3	يمتدّ الورم عبر محفظة البروستات
T3a	امتداد الورم خارج المحفظة (وحيد الجانب أو ثنائي الجانب)
T3b	يغزو الورم الحويصل المنوي أو الحويصلَين المنويّين
T4	يتثبّت الورم أو يغزو البنى المجاورة الأخرى غير الحويصلَين المنويّين: عنق المثانة، المَصرّة الخارجيّة، المستقيم، العضلات الرافعة، و/ أو جدار الحوض
العقد اللمفيّة الناحيّة	
NX	لا يمكن تقييم العقد اللمفيّة الناحيّة
N0	لا يوجد نقائل لعقدةٍ لمفيّةٍ ناحيّة
N1	يوجد نقائل لعقدة أو أكثر من العقد اللمفيّة الناحيّة
نقائل بعيدة	
MX	لا يمكن تقييم وجود نقائل بعيدة (لا تُقيَّم بأيّة وسيلة)
M0	لا توجد نقائل بعيدة
M1	توجد نقائل بعيدة
M1a	نقائل لعقدة أو أكثر من العقد اللمفيّة غير الناحيّة
M1b	نقائل للعظام
M1c	نقائل لأماكن أخرى مع أو بدون وجود مرض عظمي

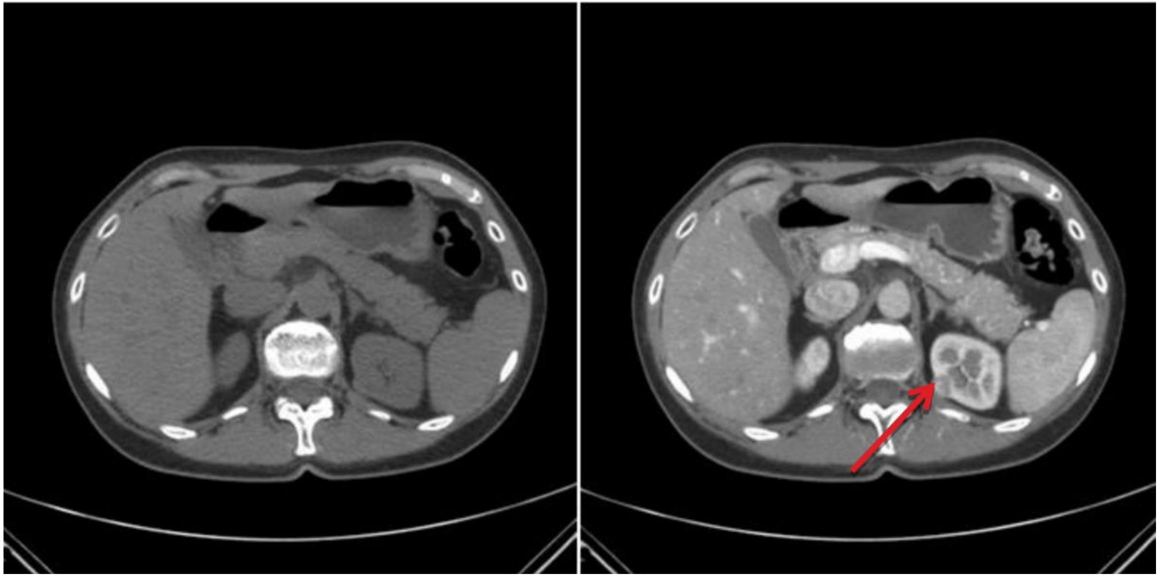
[4] الجدول غير مترجم في النوطة، وعند سؤالنا للدكتور عنه ذكر أنه غير مطلوب، لكننا قمنا بترجمته لمن أراد الاطلاع عليه.



الصورة جانبًا لورم بروستات متجاوز للمحفظة: لاحظ إرتشاحه بالشحم بين البروستات والمستقيم (مكان السهم)



الحالة السادسة

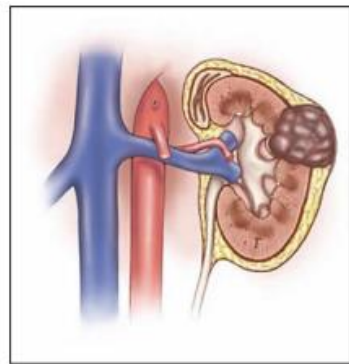


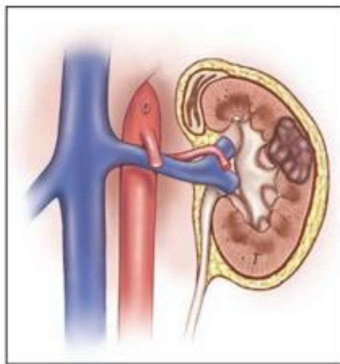
- الصورة على اليسار طبقي محوري بدون حقن، والصورة على اليمين طبقي محوري مع حقن.
- نميِّز في الصورة اليمنى كتلة **معزِّزة** للمادّة الظليلة (السهم) محدَّبة على مستوى القشر.
- وكتشخيص تفريقي **نستبعد** أن تكون كيسة بسيطة (فهي كما سبق وتعلَّمنا بأنّها **لا تعزِّز** المادة الظليلة)، ونرجِّح أن تكون الحالة Renal Cell Carcinoma (RCC).

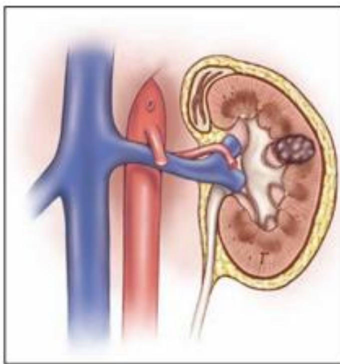
سرطان الخلية الكلوية Renal Cell Carcinoma (RCC) هام

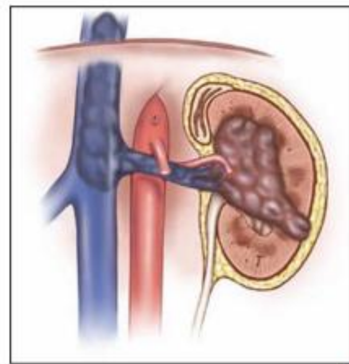


- يشكّل 90٪ من أورام الكلية **الصلبة***.
- وينشأ في **القشر*** على حساب النبيبات.
- وبسبب فرط التوعية؛ **يعزّز** المادة الظليلة بما يعادل 25 - 10 HU.
- يكون في 5 ٪ من الحالات **كيسي** الشكل، وتكون صفات الكيسة المُشاهَدة عندئذ **خبيثة** (حجب، سميكة الجدار) وبشكل خاصّ كلّما كبرت بالحجم، والأهمّ أنّها **معزّزة** للمادّة الظليلة*.
- يجب أن نكون على علم بمراحل الورم كي نساعد الجراح في **تحديد التدبير**: (تابع مع الصور في الأسفل)
  - ✓ الصورة A: الورم أقل من 7 سم والمرحلة T1.
  - ✓ الصورة B: الورم أكثر من 7 سم والمرحلة T2.
  - ✓ الصورة C: الورم مرتشح بالشحم حول الكلية والمرحلة T3a.
  - ✓ الصورة D: الورم مرتشح بالغدة الكظرية والمرحلة T3a.
  - ✓ الصورة E: الورم يغزو الوريد الكلوي والأجوف السفلي لكنّه لا يتجاوز الحجاب الحاجز، والمرحلة T3b.
  - ✓ الصورة F: الورم يغزو الأجوف السفلي ويتجاوز الحجاب الحاجز، والمرحلة T4.

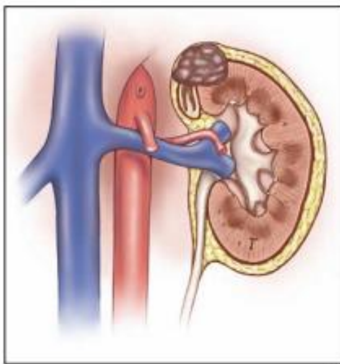

C


B


A


F


E


D

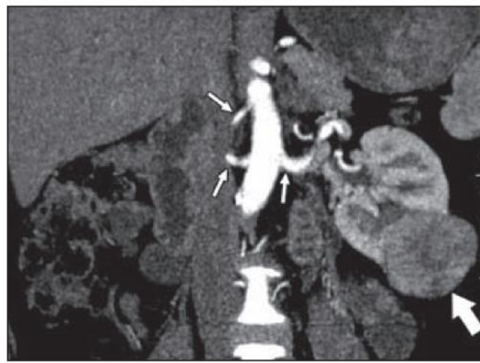
جدول يوضِّح مراحل TNM لكارسينوما الخلية الكلوية Renal Cell Carcinoma[5]:

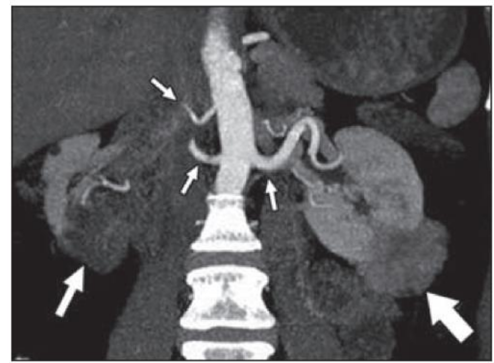
المرحلة Stage	الوصف Description
Tx	لا يمكن تقييم (تحديد) وجود ورم أوّلي.
T0	لا دليل على وجود ورم أوّلي.
T1	الورم <7سم في أكبر بُعد، محصور بالكلية.
T1a	الورم <4 سم في أكبر بُعد، محصور بالكلية.
T1b	الورم >4 سم لكن <7 سم في أكبر بُعد، محصور بالكلية.
T2	الورم ≥ 7 سم في أكبر بُعد، محصور بالكلية.
T3	الورم يمتد لداخل الأوردة الكبرى أو يغزو الغدّة الكظرية أو الأنسجة حول الكلية، لكن لا يتجاوز لفافة جيروتا gerota's fascia.
T3a	الورم يغزو الغدّة الكظرية أو الأنسجة حول الكلية، لكن لا يتجاوز لفافة جيروتا gerota's fascia
T3b	الورم يمتدّ بشكل كبير لداخل الوريد (الأوردة) الكلوي أو الوريد الأجوف أسفل الحجاب الحاجز.
T3c	الورم يمتد بشكل كبير لداخل الوريد الأجوف أعلى الحجاب الحاجز.
T4	الورم يغزو متجاوزاً لفافة جيروتا gerota's fascia.
Nx	لا يمكن تقييم العقد اللمفاوية الناحية.
N0	لا انتقالات إلى العقد اللمفاوية الناحية.
N1	يوجد انتقالات إلى عقدة لمفاوية ناحية وحيدة.
N2	يوجد انتقالات إلى أكثر من عقدة لمفاوية ناحية.
Mx	لا يمكن تقييم الانتقالات البعيدة.
M0	لا يوجد انتقالات بعيدة.
M1	يوجد انتقالات بعيدة.

الصور الشعاعية التالية وردت في النوطة مع شرحها **بدون ترجمة**، وعند سؤالنا للدكتور عنها ذكر أنّ شرحها غير مطلوب؛ لكننا أوردناها مع الشرح الوارد في النوطة لمن أحب أن يطّلع عليها...

[5] الجدول غير مترجم في النوطة، وعند سؤالنا للدكتور عنه ذكر أنه غير مطلوب، لكننا قمنا بترجمته لمن أراد الاطلاع عليه.









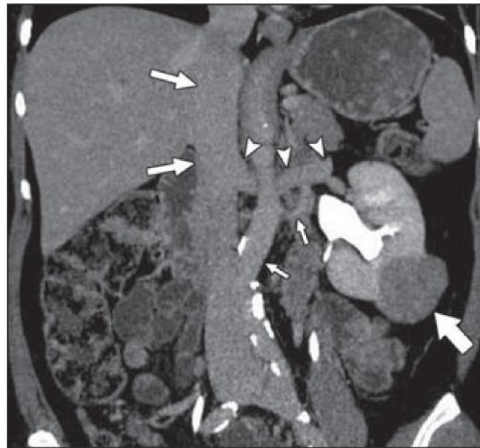


Fig. 3—CT reformations of bilateral renal tumors in 60-year-old woman. Large arrows indicate primary renal tumor.
A, CT scan shows solid left renal mass (*large arrow*) and complex cystic right renal mass (*small arrow*).
B, Coronal multiplanar reformation (MPR) during arterial phase shows one left and two right renal arteries (*small arrows*).
C, Coronal maximum intensity projection during arterial phase shows bilateral tumors (*large arrows*) and renal arteries (*small arrows*).
D, Volume-rendered image during arterial phase also shows renal arteries (*small arrows*).
E, Coronal MPR during delayed phase shows inferior vena cava (*large thin arrows*) and left renal vein (*arrowheads*), renal collecting system, aorta, and renal arteries (*small thin arrows*).







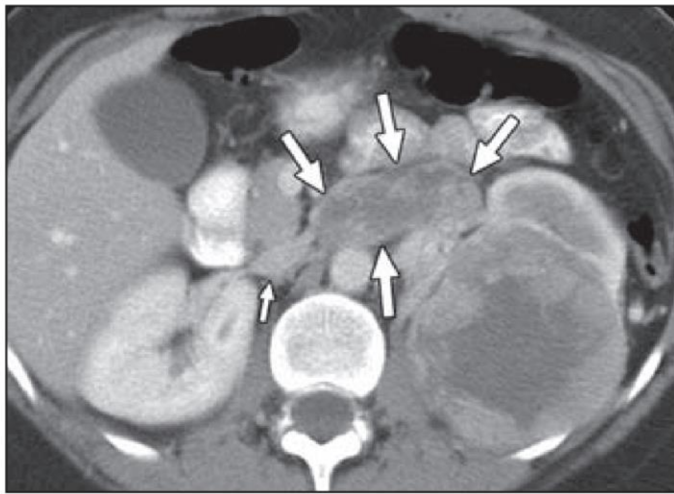






Fig. 4—CT appearances of various cell types of renal cell carcinoma (RCC).
A and **B,** Conventional clear cell RCC in 59-year-old woman. CT scans of TNM stage T1a tumor in corticomedullary and nephrogenic phases show typical hypervascularity of tumor (*arrow*, **A**) and subsequent washout (*arrow*, **B**).
C and **D,** Papillary RCC in 48-year-old man. CT scans of TNM stage T1a tumor in corticomedullary (**C**) and nephrogenic (**D**) phases show typical hypovascularity of tumor (*arrow*).
E and **F,** Chromophobe RCC in 61-year-old man. CT scans of TNM stage T2 tumor in corticomedullary (**E**) and nephrogenic (**F**) phases show hypovascularity of tumor (*arrow*).
G, Medullary RCC (*large arrow*) and adjacent paraaortic adenopathy (*small arrows*) in 36-year-old man. CT shows TNM stage T1b N1 tumor.









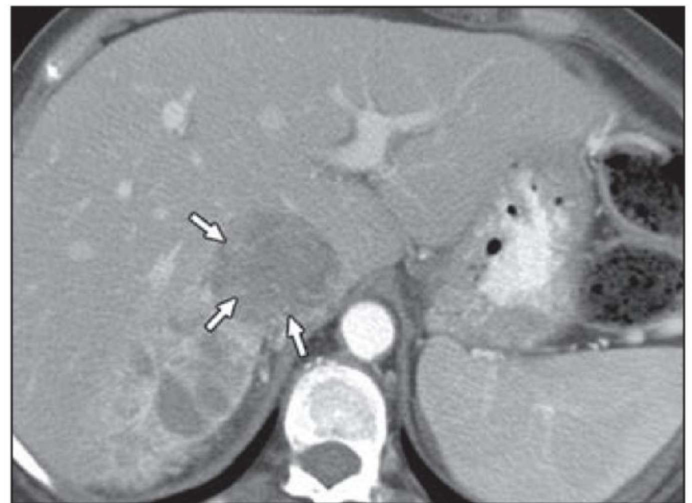
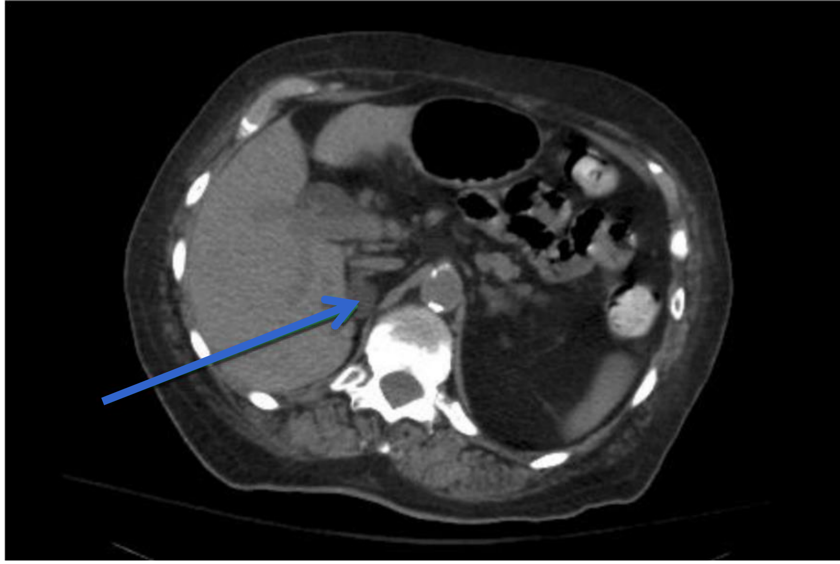


Fig. 7—Venous involvement of renal vein and inferior vena cava (IVC).
A, CT scan in 45-year-old woman shows enhancing tumor thrombus in expanded left renal vein (*large arrows*) (TNM stage T3b) and IVC (*small arrow*).
B, Thrombus in left renal vein extends to origin of renal vein at IVC on coronal contrast-enhanced MR image (*arrows*) (TNM stage T3b) in 68-year-old woman. Arrowheads indicate left renal tumor.
C, Thrombus in expanded right renal vein extends to supradiaphragmatic IVC on coronal contrast-enhanced MR image (*arrows*) (TNM stage T3c) in 82-year-old woman. Note aorta and renal artery origins are also visible (*arrowheads*).
D, "Salt-and-pepper" appearance of vascularized tumor thrombus (*arrows*) in expanded IVC on CT scan in 61-year-old woman.



الحالة السابعة هام



- ❖ نلاحظ في هذه الصورة **كثافة** على مستوى الكظر الأيمن، ويصعب تحديد طبيعتها إلّا باستخدام **الـHU** والتي تخبرنا بأنّ كثافتها بين كثافتي الشحم والماء*.
- ❖ ومنه؛ و**كتشخيص تفريقي** فقد تكون: Adrenal adenoma* أو Functional adenoma.

لنتحدث قليلاً عن Adrenal adenoma...

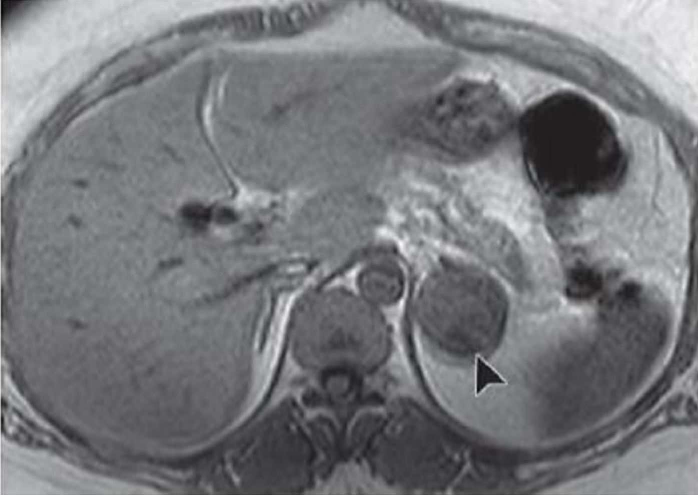
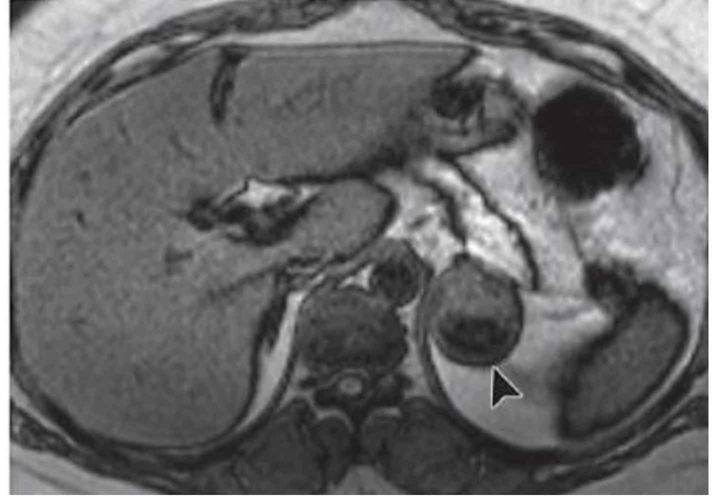
Adrenal adenoma (الورم الغدّي الكظري) هام

- ورم **حميد** شائع في الكظر، وهو غير عرضي*.
- في حال **عدم وجود** قصّة سرطان سابق أو أعراض تدعم وجود ورم كظري فعَّال (كارتفاع الضغط الشرياني)*؛ فهذا **يدعم التشخيص**.
- ويعود تركيبه[6] **الشحمي** لمحتواه من **الكوليسترول** المُستخدَم في تركيب هرمونات قشر الكظر.
- مع العلم أن المحتوى الشحمي **لا يعزّز** المادة الظليلة بشكل جيّد، ويتخلّص منها بشكل **أسرع***.



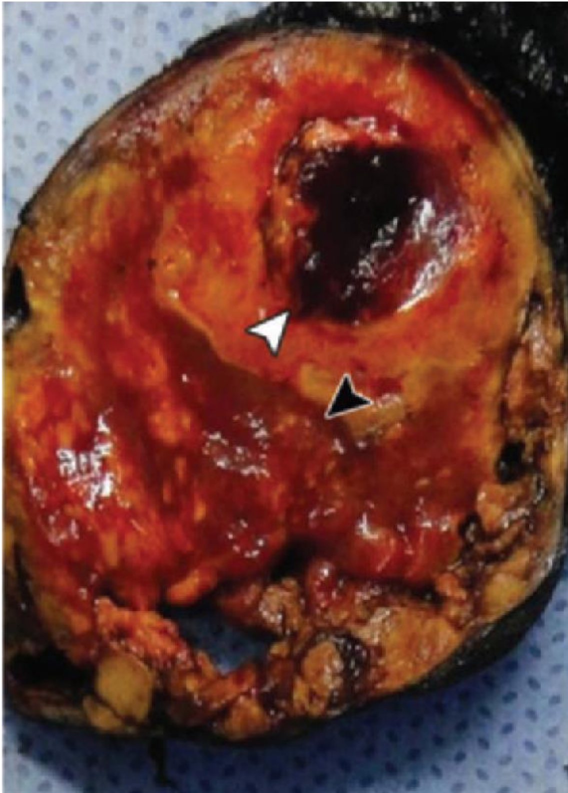
صورة عيانية للورم الغدي الكظري Adrenal adenoma.

[6] أي تركيب الورم.

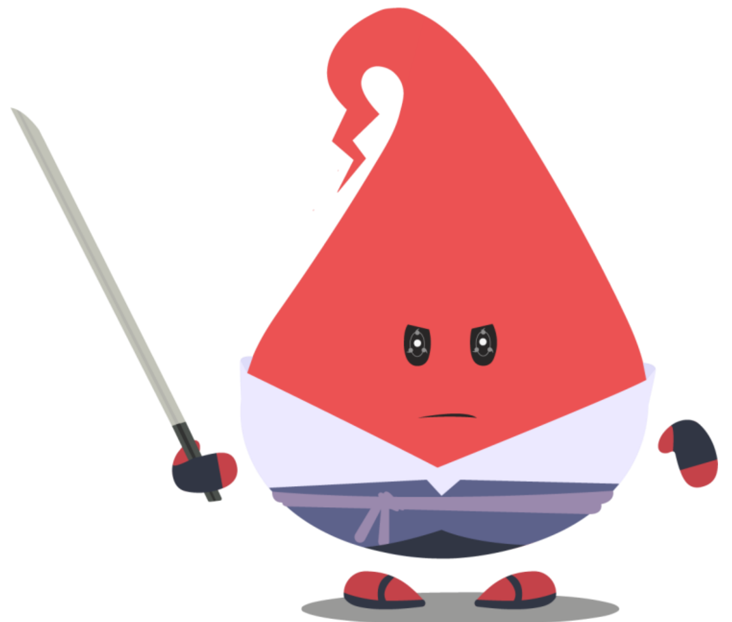



الصور في الأعلى هي صور MRI بدون حقن (اليسار) ومع حقن (اليمين) لشخص بالغ:

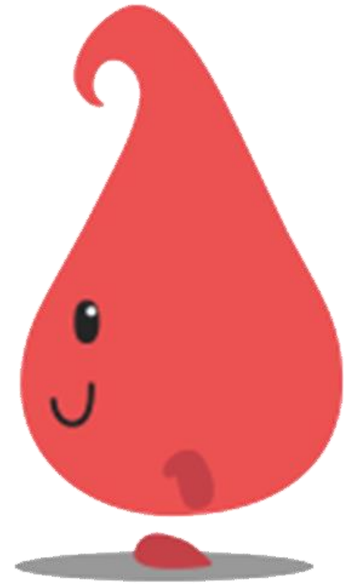
- **نلاحظ في الصورة اليسرى (الـ out-phase) أن الكتلة ناقصة الإشارة.**
- **وبعد الحقن (الـ in-phase) على اليمين نجد أن إشارتها ازدادت قليلاً واتضحت فيها منطقة <u>زائدة الإشارة أكثر</u>؛ حيث يُرجِّح وجود هذه المنطقة زائدة الإشارة -عند شخص متقدم بالعمر مع قصة ارتفاع ضغط شرياني مزمن ووجود آفة مزمنة- بأن <u>الآفة قد نزفت</u>.**



الشرح خارجي: صورة عيانية لورم غدي كظري ممحفظ جزئياً تظهر تغيرات كيسية ونزف قديم (رأس السهم الأبيض) بالتزامن مع وجود نزف حديث (رأس السهم الأسود).



➢ فيما يلي صورتا إيكو لطفل توضّحان وجود كتلة على حساب الكظر **غير متجانسة نازفة**، بينما توضّح صورة الايكو في الأسفل **المظهر الطبيعي** للكظر عند طفل.



تذكّر: النزف الكظري ثنائي الجانب شائع عند **الخدّج**.

الصور الشعاعية التالية أيضاً وردت في النوطة مع شرحها **بدون ترجمة**، وعند سؤالنا للدكتور عنها ذكر أنّ شرحها غير مطلوب؛ لكننا أوردناها مع الشرح الوارد في النوطة لمن أحب أن يطّلع عليها...

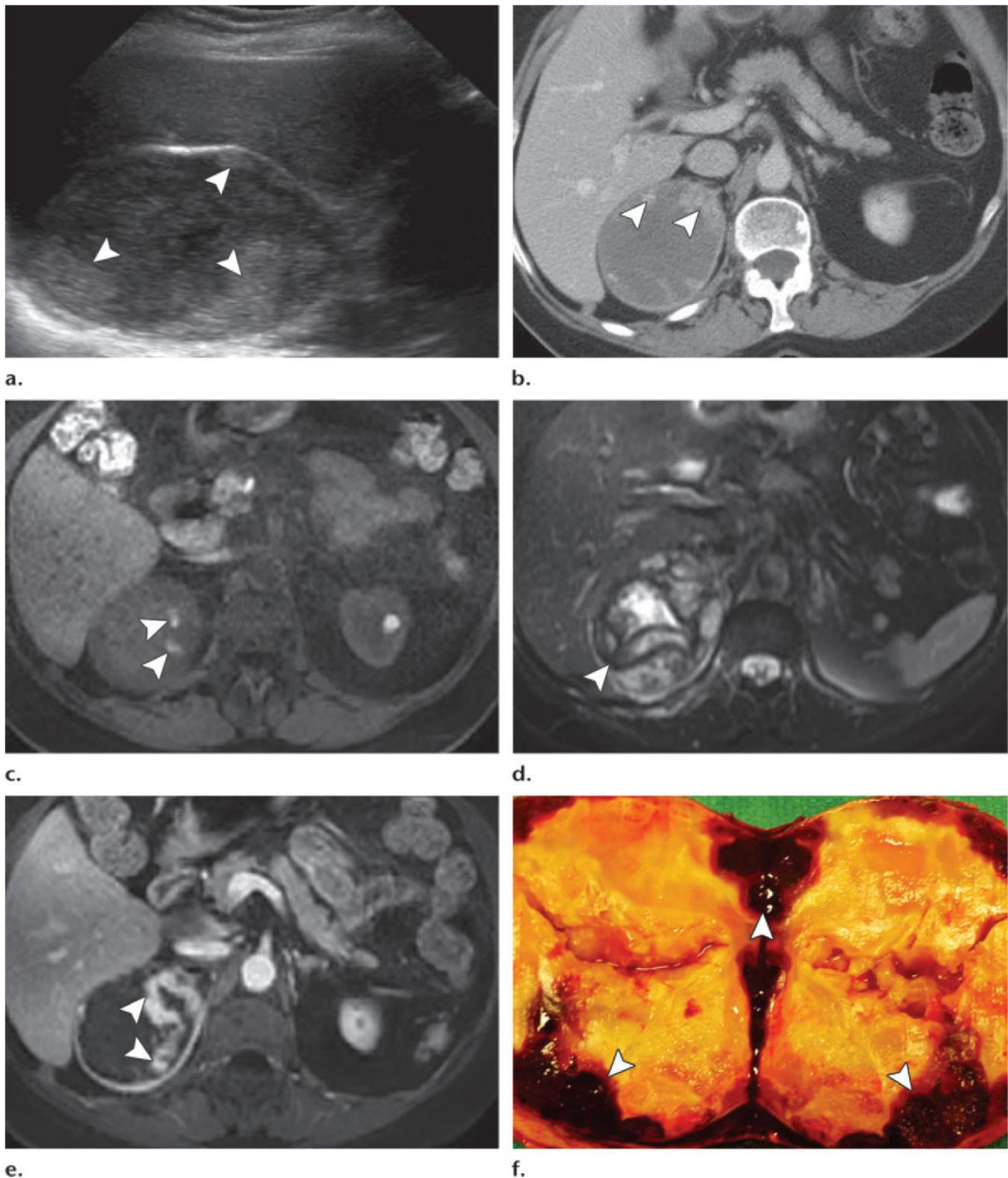
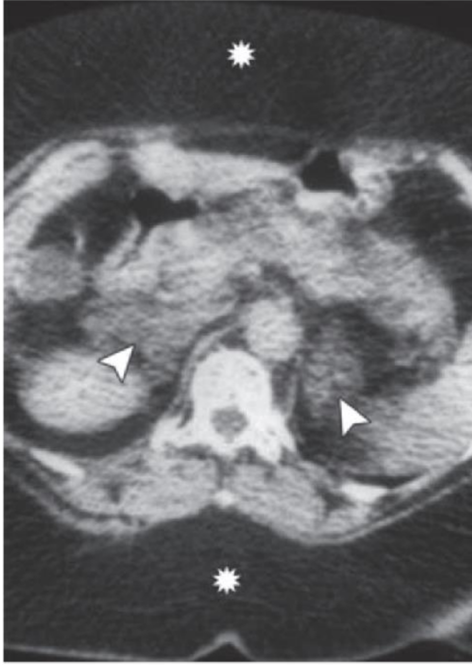
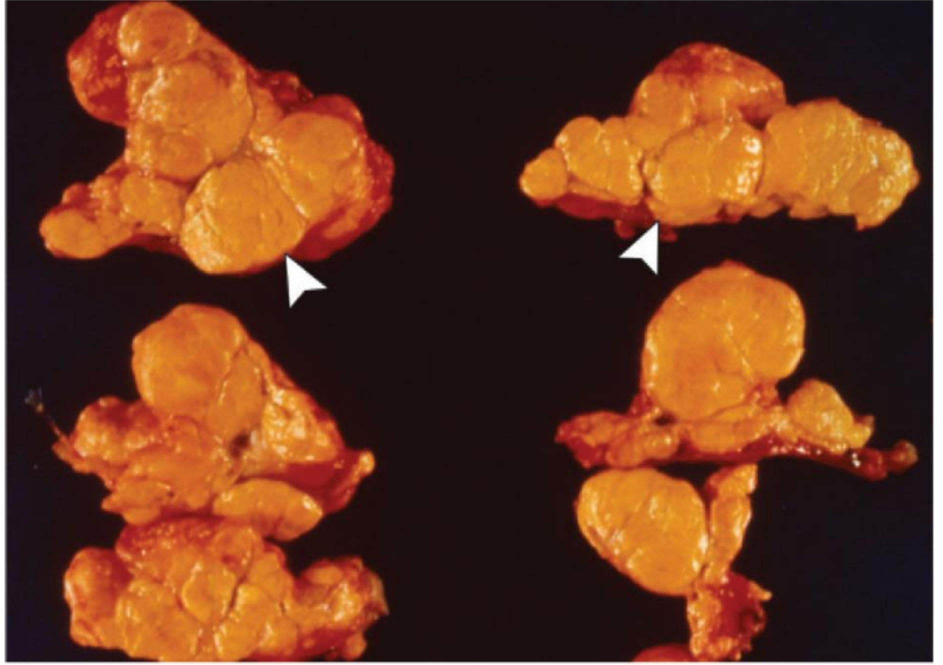


Figure 6. Adrenal hemorrhage in a 72-year-old woman with hypertension controlled with two medications and a known stable 2.3-cm right adrenal mass, most consistent with an adenoma. Imaging performed 10 years later showed interval enlargement to 8 cm with a workup that was negative for any evidence of stress, trauma, anticoagulation, infection, or urine metanephrines. Postresection pathologic analysis confirmed an organizing hematoma. Given the size of the hematoma, it was not conclusive whether the bleeding was from the adenoma or other possible causes. **(a)** Sonographic image shows a well-circumscribed suprarenal mass with heterogeneous echotexture characterized by peripherally hyperechoic areas (arrowheads). **(b)** Axial postcontrast CT image shows heterogeneously decreased attenuation centrally with peripherally enhancing areas (arrowheads). **(c)** Axial precontrast fat-saturated T1-weighted MR image shows areas of increased signal intensity correlating with recent hemorrhage (arrowheads). **(d)** Axial fat-saturated T2-weighted MR image shows heterogeneous signal centrally, consisting of areas of hyperintensity correlating with intermediate-period hemorrhage and linear hypointensity likely representing areas of hemosiderin and fibrin (arrowhead). **(e)** Axial postcontrast fat-saturated T1-weighted MR image shows areas of avid enhancement peripherally (arrowheads) correlating with recent hemorrhage. **(f)** Photograph of the bivalved gross specimen shows an organizing hematoma (pale yellow areas) with regions of fresh hemorrhage (arrowheads).

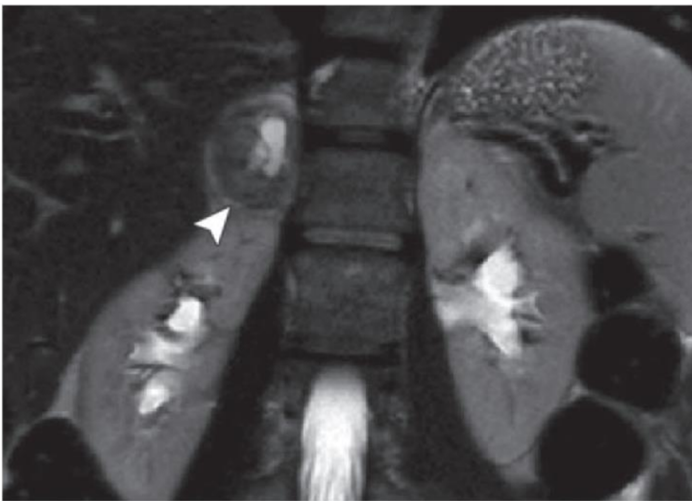


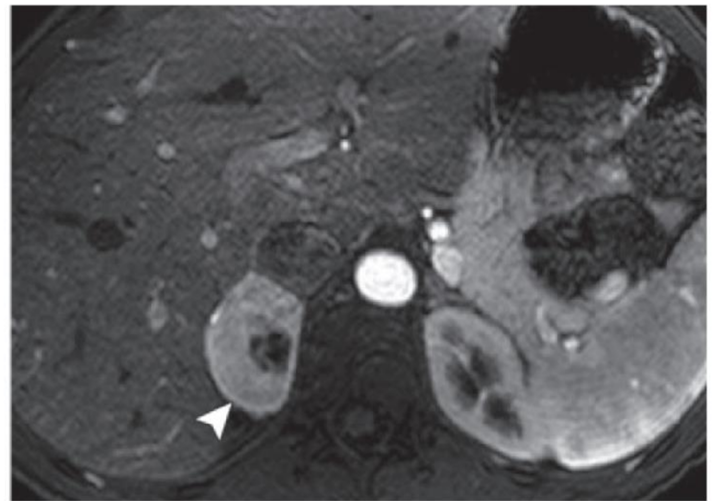


a. b.

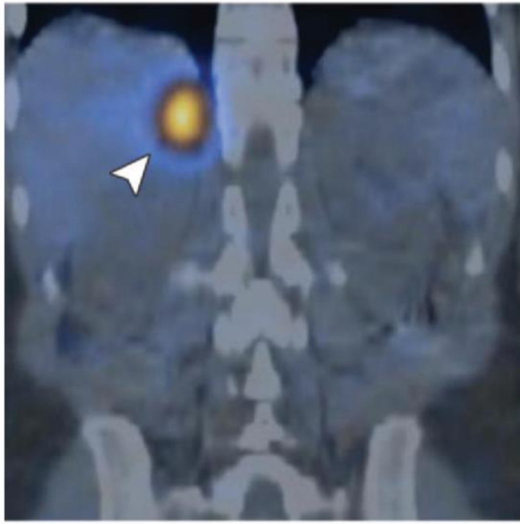
Figure 4. ACTH-independent Cushing syndrome due to macronodular hyperplasia with marked adrenal enlargement (MHMAE) in a 46-year-old woman. **(a)** Preoperative axial contrast-enhanced CT image shows bilateral hypo- to isoattenuating macronodules (arrowheads) throughout both adrenals. Also notice the marked abdominal subcutaneous fat deposition (stars) due to the Cushing syndrome. **(b)** Photograph of sectioned bilateral adrenalectomy gross specimens shows multiple yellow to tan macronodules (arrowheads) replacing the adrenal cortex in a patient with confirmed adrenal cortical nodular hyperplasia. The adrenals weighed >100 grams combined.

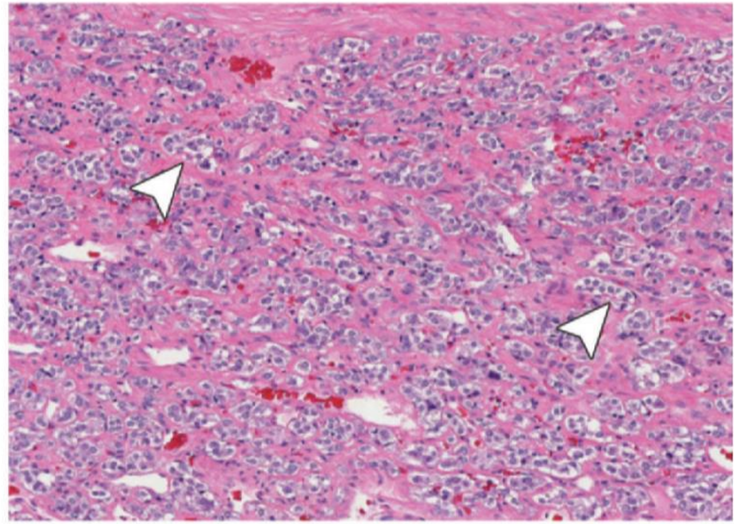
Pheochromocytoma (الفيوكروموسيتوما) ورم القواتم





a. b.





c. d.

Figure 9. Adrenal pheochromocytoma in a 46-year-old woman with poorly controlled hypertension and ventricular tachycardia due to the pheochromocytoma. **(a)** Coronal T2-weighted MR image shows a right adrenal pheochromocytoma (arrowhead) with heterogeneous signal intensity and focal areas of cystic change. **(b)** Axial postcontrast T1-weighted MR image shows avid enhancement in the arterial phase (arrowhead). **(c)** Coronal fused CT/MIBG (metaiodobenzylguanidine) image shows focal intense radiotracer uptake in the adrenal mass (arrowhead), confirming the diagnosis. **(d)** Photomicrograph (original magnification, ×100; H-E stain) of a pheochromocytoma shows a nesting microscopic pattern (arrowheads).

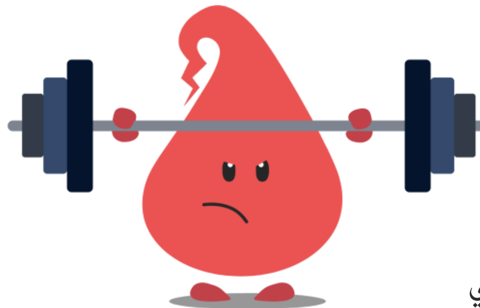
الحالة الثامنة

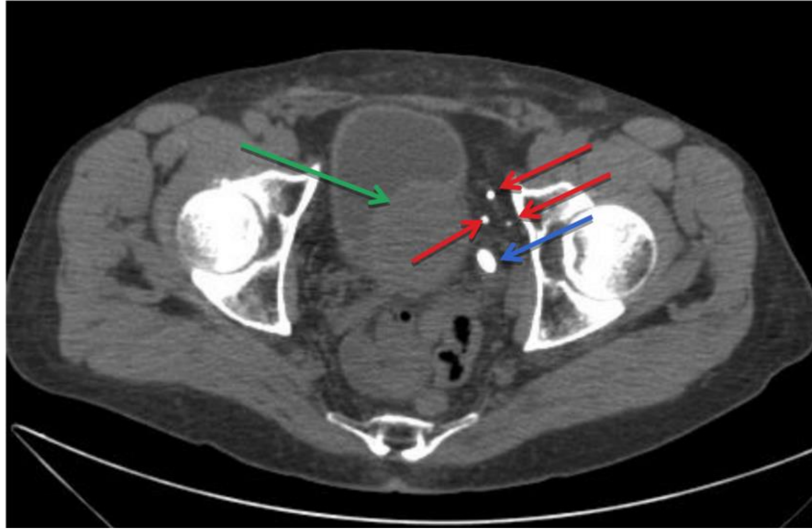
ضخامة البروستات الحميدة Benign Prostatic Hyperplasia (BPH) هام

- تُشاهَد عند أكثر من **50٪ من الذكور***.
- وبشكل خاصّ عند الذكور الأكبر من **50** سنة*، وقد تُشاهَد في أعمار أقلّ من ذلك أحياناً.
- وزن البروستات الطبيعي لدى البالغ حوالي **(15-20) غرام**، أمّا بعمر 70 سنة فتكون **أقلّ من 35 غرام**، أمّا إذا كانت **أكثر من 35 غرام** فهي **متضخِّمة***.
- تُشاهَد على الصورة الشعاعية بشكل **عيب امتلاء بالمثانة***.

عندما نشاهد عيب امتلاء بالمثانة يجب التمييز إن كان داخل المثانة أو آفة خارجية تضغط عليها:

- إن كانت الزاوية **منفرجة**: يدلّ ذلك على أنّ الآفة **خارجية تضغط على المثانة** (ضخامة بروستات ناتجة عن فرط تصنّع فيها) لاحظ السهم الأخضر في الصورة العلوية في الصفحة التالية ولاحظ أنّ الكتلة متجانسة.
- وفي حال كانت الزاوية **حادّة** (الجدار المثاني يحيط بالآفة): يدلّ ذلك على أنّ الآفة **على حساب المثانة**.





إذاً؛ رأينا في الصورة السابقة أنّ هناك عيب امتلاء بالمثانة ناجم عن ضخامة البروستات (السهم الأخضر)، لكن يبدو أنّ هناك عناصر أخرى في الصورة؛ فلنكمل مناقشتها:

- هل تمثّل الصورة **الطور المُفرز** للمادة الظليلة للطبقي المحوري؟

الجواب هو لا، فلا نلاحظ على الصورة وجود تعزيز للمادة الظليلة في المثانة (والذي قد يكون أيضاً انسداد حالبي ثنائي الجانب).

- كما نلاحظ وجود **أربع كثافات بيضاء**:

← الكثافة عند السهم **الأزرق** يُرجَّح أنّها **حصيّة حالبية** مع وجود أعراض كألم الخاصرة والبيلة الدموية.

← أما الكثافات الثلاث البيضاء المتبقية (الأسهم **الحمراء**) فهي عبارة عن **تكلّسات حصوية وريدية** شائعة في أوردة الحوض، وهي عادة مدوَّرة عكس الحصيّات الكلوية.

- للبحث عن الانسداد نلجأ **لمقاطع تُظهر الكليتين**.[7] "تابع شرح المقطع في الصفحة التالية"



[7] توضيح: المبدأ في تقييم الاستسقاء الكلوي (التوسع في الجهاز المفرغ) هو البحث عن مستوى الانسداد بدءاً من الجهاز الكؤيسي الحويضي مروراً بالحالب وانتهاء بالوصل الحالبي المثاني والمثانة، فالأصح أن نقول: للبحث عن الانسداد نلجأ للمقاطع التي تغطي الجهاز البولي كاملاً (الكليتين والحالبين والمثانة)، لكن؛ ولكون الحالة هنا تعليمية فقمنا بدراسة مقطعين فقط (مستوى المثانة ومستوى الكليتين).

✍ نلاحظ على الصورة السابقة وجود **توسّع حويضة أحادي الجانب** (السهم الأخضر)، وبالتالي نقول أنّ توسّع الحويضة المُشاهَد هو بسبب **الحصاة الحالبية** وليس بسبب ضخامة البروستات الحميدة (لأنّ التوسّع بالضخامة يكون ثنائي الجانب*)[8].

الحصيّات الكلوية هام

- تُشاهَد بشكل **تكلّسات** (كثافات بيضاء) على الصورة الشعاعية.
- يجب تحديد إن كان التكلّس داخل الحالب أو خارجه.
- إن كان التكلس داخل الحالب سيؤدّي إلى **توسّع واستسقاء** الكلية، أمّا إن كان خارجه فلا يسبِّب استسقاء.
- في حال اجتماع حصاة حالبية وضخامة بروستات مع استسقاء كلوي، فأيّهما يكون سبب الاستسقاء؟؟
  - ← إن كان الاستسقاء **ثنائي الجانب** **فالضخامة** هي السبب*.
  - ← وإن كان **وحيد الجانب** وبنفس الجانب الذي توجد به الحصاة، **فالحصاة** هي السبب*.

تدبير الحصيّات: هام

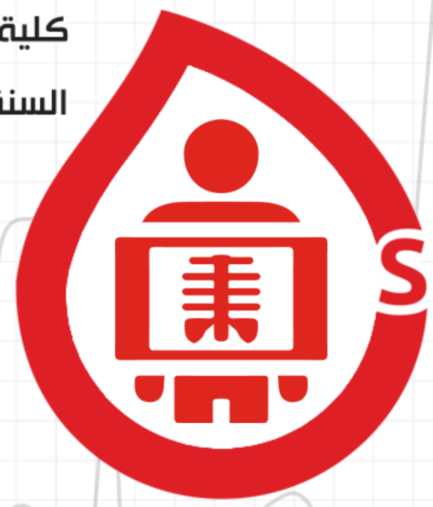
- ✧ الحصاة **الأصغر من 4 مم** تنزل **عفوياً** ولا تحتاج للتفتيت*.
- ✧ أمّا **الحصاة الأكبر من 6 مم**، فـ50٪ من الحالات تحتاج لتفتيت، و50٪ لا تحتاج تفتيت*.
- ✧ أمّا الحصاة **الأكبر من 8 مم** فتحتاج **تفتيت***.



إلى هنا نصل إلى ختام محاضراتنا
بالتوفيق*_*

[8] لترتيب الأفكار، بالمقطع الأول اللي بمستوى المثانة شفنا ضخامة بروستات وحصاة حالبية، وبالمقطع التاني اللي بمستوى الكلية شفنا توسع حويضة أحادي الجانب، وكونه هالتوسع أحادي الجانب فسببو هو الحصاة الحالبية وليس ضخامة البروستات، ولح تتوضح الفكرة بالفقرة التالية.

كلية الطب البشري
السنة الخامسة



10+9
S.P 120
20

الجهاز التناسلي الأنثوي

3-4 د. ديمة الزعبي

RBCs Medicine

علم الأشعّة | Radiology

السلام عليكم

نتابع معكم في مادة الأشعة لنتحدث في محاضرتنا هذه عن أشعة الجهاز التناسلي الأنثوي، نأمل أن نتمكن من إيصال المعلومات بأسلوب سهل ومبسط.
أنتم على موعد مع محاضرة لطيفة، فلنبدأ، إليكم الفهرس:

الفهرس

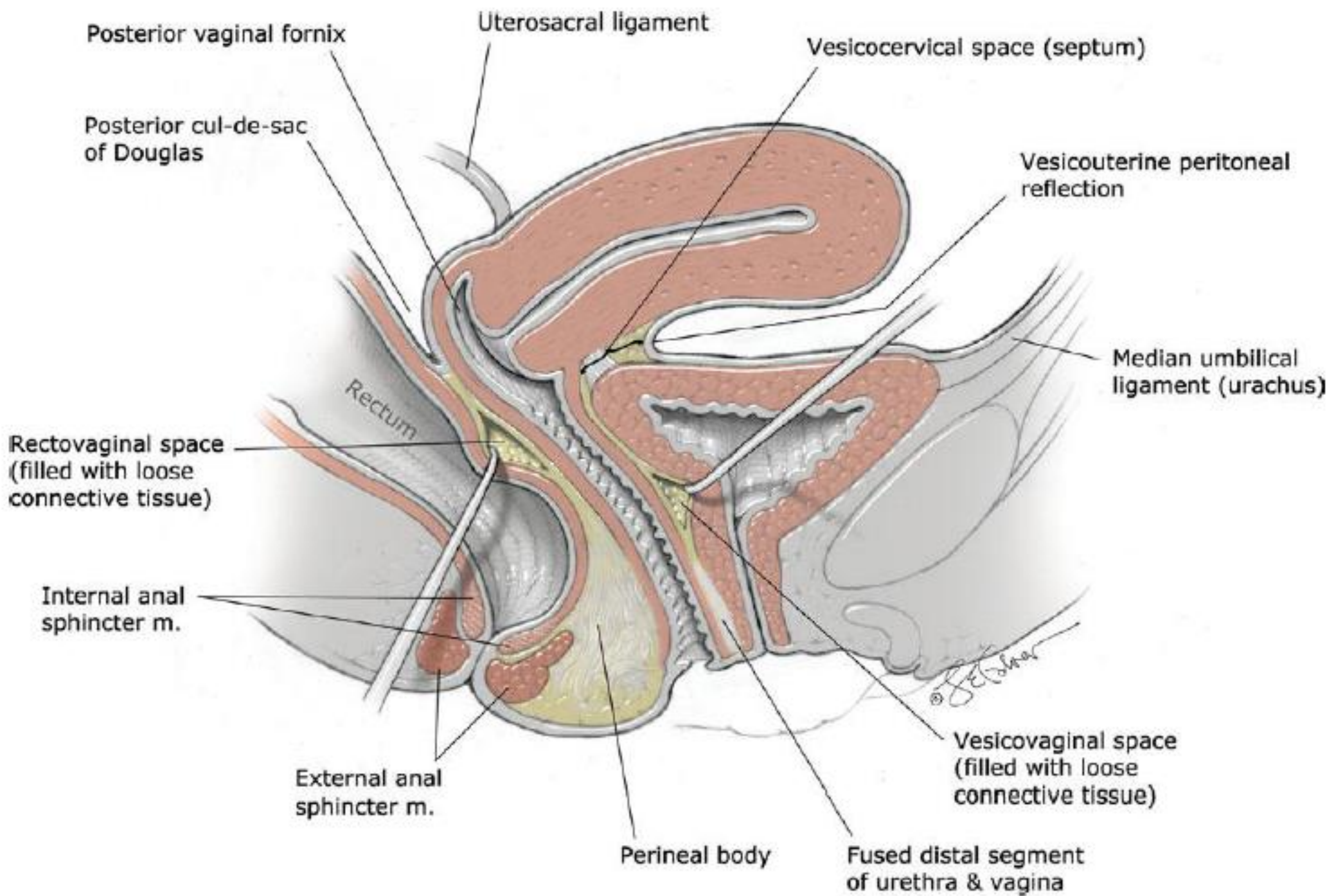


مقدمة

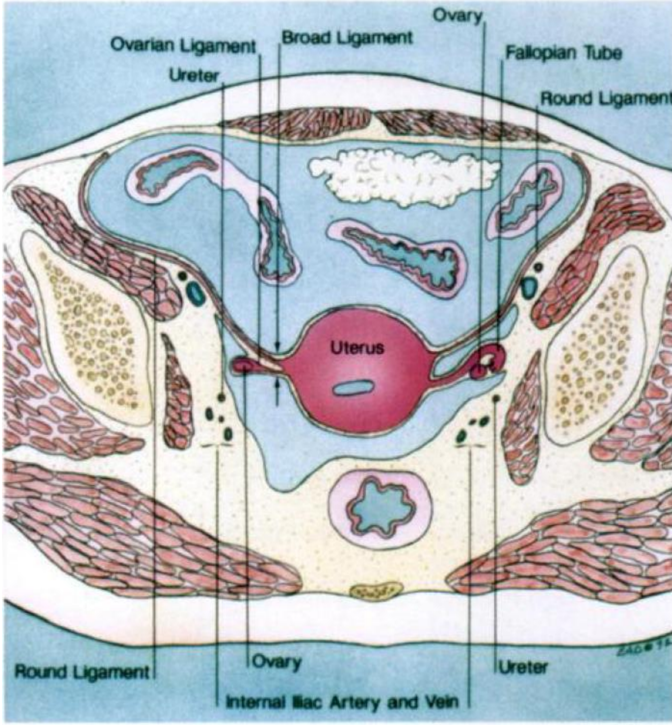
- إنّ الأساس بالفحص الحوضي أن تقوم المريضة بإجراء الإيكو ثم المرنان فهو الأفضل بفحص الحوض.
- لكن في بلادنا نقوم بإجراء الطبقي بعد الإيكو وذلك بسبب توفره وانخفاض تكلفته.
- بدايةً سندرس التشريح الطبيعي للجهاز التناسلي الأنثوي على صورة الطبقي المحوري CT، ثم التشريح الطبيعي حسب المراحل العمرية المختلفة، ثم التغييرات المرضية المشاهدة عليها.

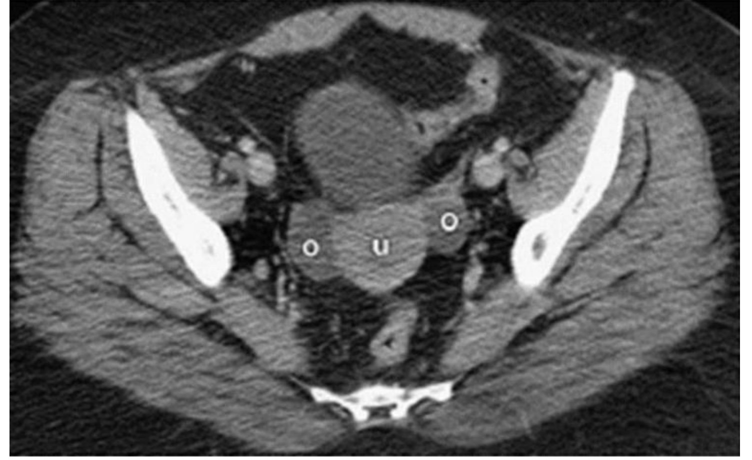
الجهاز التناسلي الأنثوي الطبيعي

- سندرس الموجودات الطبيعية على صورة CT واختلافاتها باختلاف المراحل العمرية.
- نبدأ بمراجعة محتويات الحوض عند الأنثى بالصورة الترسيمية التالية:



مقطع سهمي يظهر موجودات الحوض عند الأنثى





الصورتان السابقتان تظهران مقطع افقي يمر بالرحم والمبيض وقناة فالوب شعاعياً وترسيمياً

التشريح الطبيعي للجهاز التناسلي الأنثوي على CT

يتدرج تعزيز المادة الظليلة كالآتي: الرحم >> عنق الرحم >> المبيض:

المبيض:[1]

- ✧ عضو مزدوج، شكله بيضوي أو لوزي، طوله الطبيعي حتى 4 سم، يتوضع وحشي جدار الرحم.
- ✧ يختلف حجمه تبعاً للمرحلة العمرية (طفلة، بالغة، حمل، سن اليأس)، والحالة المرضية (كوجود كتلة أو كيسة).
- ✧ لا يعزز المادة الظليلة أبداً، وتختلف كثافته تبعاً للهرمونات والمرحلة الهرمونية الحالية، فنجد:
  - كثافة مثل السائل في الأطوار الجريبية، وتظهر كالدم على الصورة.
  - كثافة نسج ضامة، تظهر كالرحم.
  - كيسات فيزيولوجية، يظهر سائل مع حدود واضحة.

أنبوب فالوب:

- ✧ من الصعب جداً أن يظهر على صورة CT إن لم يكن هناك إمراضية.
- ✧ يتوضع بشكل طبيعي من وحشي المبيض إلى قاع الرحم.
- ✧ تظهر كثافته ككثافة نسيجية (مثل الرحم)، عرضه من 0.1 إلى 0.5 سم بمنطقة البرزخ Isthmus.

[1] انظر الصورة في الأعلى، من السهل رؤية المبايض في الصور ولكن في كثير من الأحيان لا تتمكن من رؤيتها..

✧ أكبر ما يكون في منطقة المجل Ampulla حيث يصل إلى 1 سم.

الرحم: [2]

✧ عبارة عن جوف مبطن ببطانة مثلثية كثافتها مع كثافة الرحم أعلى من كثافة المثانة الممتلئة بالسائل.
✧ يظهر بشكل كثافة نسيجية (عضلة رحمية).
✧ يتوضع على الخط الناصف، شكله إجاصي، أبعاده حوالي 2.5*5*8 سم.
✧ يعد العضلة الأكبر مقارنة بعضلات الحوض، يختلف الحجم والكثافة حسب المرحلة العمرية للمرأة.
✧ ترويته الدموية جيدة وبالتالي فهو يعزز المادة الظليلة بشكل جيد.

التشريح الطبيعي حسب المراحل العمرية

❖ تمر الأنثى بمراحل عمرية مختلفة، تخضع خلالها لتبدلات هرمونية مختلفة تطرأ على المبيض والرحم تؤثر على وظيفة الجهاز التناسلي مع التقدم بالعمر، مما ينعكس على المظهر الطبيعي بصورة الـ CT.
❖ لذلك سندرس التشريح الطبيعي للمراحل العمرية التالية: طفلة بعمر 4 سنوات - سيدة بعمر 33 سنة - سن اليأس 66 سنة.

طفلة بعمر 4 سنوات

المبيضان:

✧ يبلغ حجم المبيض 3/1 حجم المبيض البالغ، ولذلك من الصعب تمييزه على الصورة.
✧ عدد الجريبات الناضجة -إن وُجدت- قليل جداً، ولذلك تكون كثافته -أي المبيض- أعلى أي أقرب للنسيج منها للسائل.
✧ في حال تمكننا من تصوير المبيض قد نرى كيسات ولكن لا تتجاوز الـ 0.9 سم، إذ تكون الجريبات غير متضخمة.

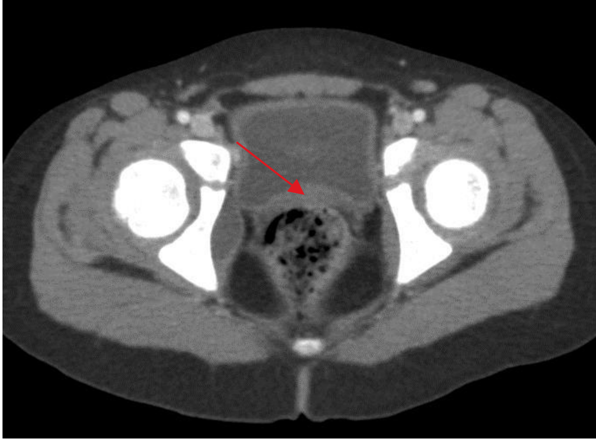
الرحم:

✧ صغير الحجم.
✧ غير محتقن أي لا يوجد فرط توعية، ولذلك تعزيزه للمادة الظليلة أقل.

[2] انظر الصورة في الصفحة 3..

التمييز بين رحم الطفلة ورحم الأنثى البالغة:

- طول جسم الرحم = طول عنق الرحم عند الطفلة.
- ومع البلوغ تتبدل العلاقة ليصبح جسم الرحم أطول من عنقه.



نلاحظ كثافة نسيجية خلف المثانة وأمام المستقيم بشكل طولي هي الرحم (السهم).
المبيض لا يشاهد.
نلاحظ شحم الحوض خلف الرحم وشحم الجلد.

الأنثى بعمر 33 سنة

- نميّز حالتين الحامل وغير الحامل:

المرأة غير الحامل:

المبيضان:

- يزداد حجمه ليصل إلى 1-4 سم -كحد أعلى 7 سم- وأي زيادة عن هذا الحد تُعتبر مرضية.
- أقل تعزيز للمادة الظليلة من الرحم.

الرحم:

- يزداد حجمه ويصبح بشكل كروي أكثر وذلك بسبب نمو وتمايز البطانة.
- يصبح أكثر توعية وبالتالي يعزز المادة الظليلة بشكل أكبر.
- يختلف تعزيز الرحم للمادة الظليلة حسب أطوار الدورة الطمثية الإستروجيني والبروجستروني، بسبب اختلاف توسع الأوعية الرحمية استجابةً للهرمونات بمراحل الدورة المختلفة.

المرأة الحامل:

الرحم:

- يتوسع جوف الرحم ويمتلئ بالجنين والسائل الأمنيوسي.

المشيمة:

- تكون مرئية عند حافة البطانة الرحمية، وتكون كثافتها بين كثافة النسيج وكثافة السوائل حسب منطقة المشيمة ووظيفتها (التصاق، تغذية، أوعية).



نلاحظ في الصورة المجاورة:

- جوف الرحم المتسع.
- زيادة تعزيز المادة الظليلة بمنطقة المشيمة P أكثر من بقية الرحم.
- وجود سائل داخل جوف الرحم وكثافات غير متجانسة للسائل الأمنيوسي.

هل نستطيع إجراء صورة طبقي محوري CT للحامل؟

- الثلث الأوّل للحمل في الأشهر الأول والثاني والثالث تكون صورة الـ CT مُشوِّهة، ولكن هذا التشوه إما أن يؤدي إلى الإسقاط أو لا يسبب شيء، فهو يخضع لقانون الكل أو اللا شيء.
- يعتبر الثلث الثالث للحمل (الشهر السابع والثامن والتاسع) الفترة الآمنة، ونستطيع إجراء التصوير بما فيه الطبقي المحوري.

مريضة انقطاع طمث من شهر وتعرضت للأشعة أو الأدوية، ثم تأكدت بأنها حامل وتريد الاطمئنان على صحة الجنين؟؟

- بالثلث الأول تكون الأشعة مُشوِّهة كما ذكرنا ولكن طبقاً للقاعدة السابقة فإما أن يتوفى الجنين أو أنه سيكون طبيعي وسيستمر الحمل.
- ولا يوجد زيادة باحتمال ولادة جنين مُشوَّه، فنسبة التشوهات الجنينية لا تزداد، وتبقى كما لو أنه لم يتعرض للصورة الشعاعية.

بعد الولادة:

الرحم:

- هناك كبر بحجك الرحم، إذ يبلغ حجم الرحم وسطياً 9*12*14 سم.
- قد يحوي على بعض الأوعية التي لا تزال محتقنة، فتُشاهَد بشكل مناطق زائدة الكثافة.

- قد نشاهد بشكل طبيعي كمية قليلة من السائل أو الدم داخل الرحم خلال الـ 24 ساعة الأولى بعد الولادة.
- وقد نلاحظ وجود فقاعة هواء لدى 25% من الحالات، وتعتبر طبيعية حتى 3 أسابيع أما أكثر من ذلك فقد تكون التهاب باطن رحم نفاسي.
- يعود حجم الرحم للطبيعي خلال 6-8 أسابيع بعد الولادة.

إذاً كخلاصة:

يزداد حجم الرحم أثناء الحمل وكذلك تتوسع الشرايين، وأثناء الولادة يبدأ الرحم بالانكماش لتتشكل كرة الأمان ولكن لا يتراجع حجمه بشكل كامل إذ تبقى بعض الأوعية متوسعة وتعزز المادة الظليلة بشكل أكبر.



يلاحظ وجود هواء داخل جوف الرحم حتى 3 أسابيع



نلاحظ كبر حجم الرحم بعد الولادة، ومناطق مبعثرة زائدة الكثافة تزيد تعزيز المادة الظليلة.

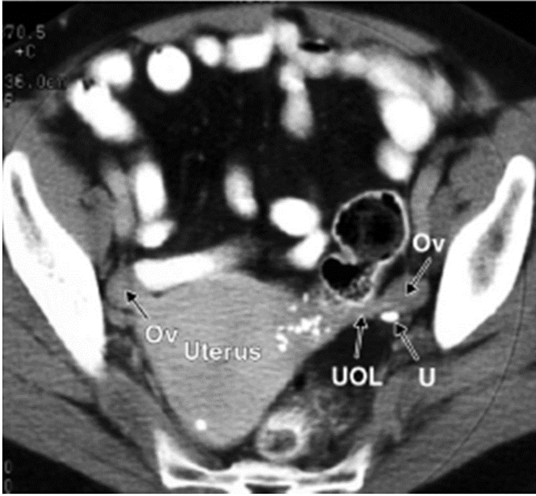
سيدة 66 سنة

الرحم:

- يتقص حجم الرحم بسبب ضمور البطانة الرحمية، ولكن لا يصل حد الضمور أي نستمر برؤيته على الصورة بشكل دائم، كما تَفقَد التبدلات الاحتقانية الدورية.

المبيض:

- يصبح صغير الحجم بشدة ويضمر، حتى أنه لا يُشاهَد، ولكن يتم التوصيف بأن مسكن المبيضان طبيعي، كما يفقد خصائصه فلا يوجد جريبات مبيضية لغياب التنبيه الهرموني.
- له كثافة نسيجية بشكل موحد، فلا نجد كثافات سائلة (أي لا وجود لأجربة).



نلاحظ بالصورة المجاورة:
حجم الرحم صغير، وحجم طبيعي للكثافة النسيجية لأنسجته.
وجود بعض النقاط التي تعزز الكثافة بشكل أكبر،
محاطة بمبيضين صغيرين بكثافة نسيجية، ولا وجود لكثافة السائل بهما.

انتهينا من دراسة الموجودات الطبيعية واختلافاتها الفيزيولوجية باختلاف المراحل العمرية، سننتقل لدراسة التغيرات المرضية الورمية وغير الورمية...

التغيرات المرضية في الجهاز التناسلي الأنثوي

تقسم التغيرات المرضية إلى تغيرات ورمية وأخرى غير ورمية:

التغيرات غير الورمية

أوّلاً: آفات المبيض وأنبوب فالوب

- وتشمل: الكيسة المبيضية - الداء الحوضي الالتهابي - الخراجات (حوضي، بوقي مبيضي) - انفتال المبيض.

الكيسة المبيضية Ovarian Cysts:

- بنية كيسية (سائل) واضحة الحدود، متجانسة المحتوى، منخفضة الكثافة.
- أقل من 5 سم عادةً، وإن كانت أكبر من 5 سم فهي بحاجة للجراحة، لها عدة أنواع:

1. وظيفية (فيزيولوجية).

2. كيسة الجسم الأصفر Corpus Luteal:

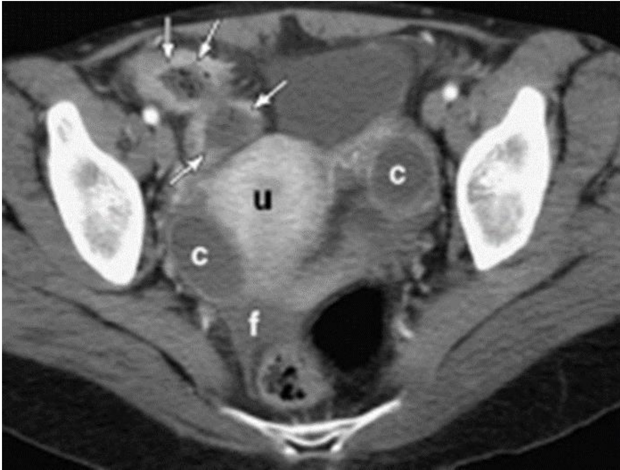
- يتشكل الجسم الأصفر بعد الإباضة ويستمر بدعم الحمل إن حدث ويتراجع إن لم يحدث حمل، وإن لم يتراجع يتحول لكيسة.
- جدارها أكثر سماكة من الوظيفية، وهي أكثر تعزيزاً للمادة الظليلة.
- كثافتها عالية مشابهة لكثافة السائل.
- أكثر ميلاً للتمزق والنزف مسببة حالة البطن الحاد.

3. الجريبية Follicular:

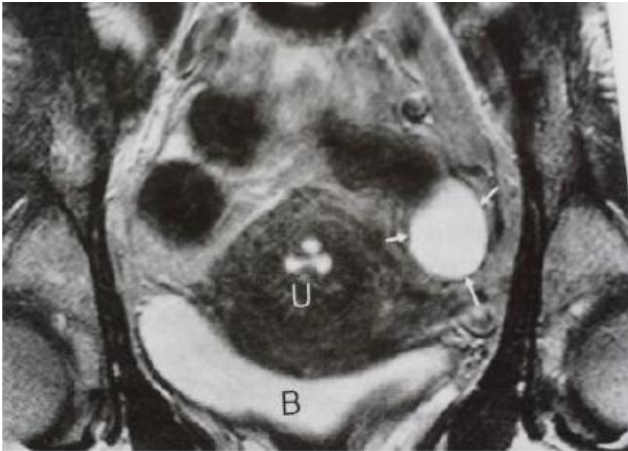
☜ في الحالة الطبيعة يبقى الجريب المسيطر وتتراجع بقية الأجربة أثناء تطور الدورة الطمثية، وفي حال لم تتراجع ستتحول إلى كيسات جرابية، وهي تتميز بكثافة عالية مشابهة لكثافة السائل.

ملاحظات:

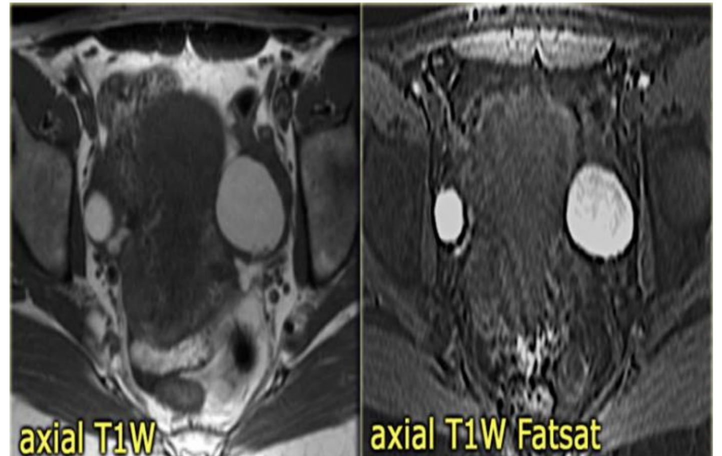
- عند توصيف أي كيسة نوصف العناصر التالية: الجدار، المحتوى، الحجب، التوعية (بالدوبلر)، وتعزيز المادة الظليلة على صورة CT.
- نميز بين الكيسة الوظيفية وكيسة الجسم الأصفر حسب مرحلة الطمث.
- قد تكون الكيسة المبيضية وظيفية أو كيسة جسم أصفر رائقة أو مصلية أو مخاطية أو نزفية أو إندومتريوز.
- قد لا نستطيع التمييز هل الآفة على حساب الرحم أم المبيض، لذلك نعتمد على الزوايا فإن كانت جانبية فهي على حساب المبيض، أما على الخط الناصف فهي على حساب الرحم.



نلاحظ بنية كيسية كثافتها سائلة ككثافة المثانة، واضحة الحدود.
وجود سائل حر بين المستقيم والرحم بمنطقة رتج دوغلاس.



صورة رنين مغناطيسي MRI تظهر كيسة مبيضية عالية الكثافة بالزمن الثاني وذلك لأن السائل بالمثانة B أبيض اللون



صورة رنين مغناطيسي MRI تظهر كثافات عالية بالزمن الأوّل فهي إما شحم أو نزف، وبعد إجراء مرنان مع حذف الشحم بقيت الكثافة فهي كيسة نزفية

الداء الحوضي الالتهابي Pelvic Inflammatory Disease (PID):

ويمر بثلاثة أطوار:

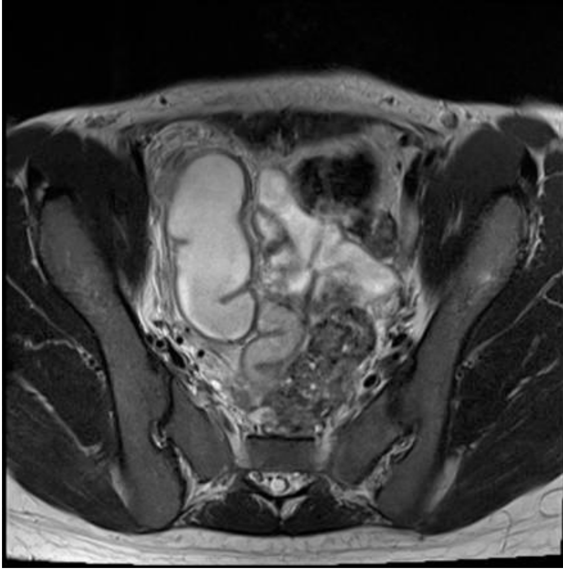
1. الطور الباكر: يُشاهد توسع واستسقاء أنبوب فالوب وتعزيز أكبر للمادة الظليلة، كما يُشاهَد ارتشاح بالشحم حول المبيض.
2. الطور المتطور: تُشاهد تجمعات من سائل موضَّعة أو مختلطة، كما يشاهد سائل داخل بطانة الرحم مع تعزيز متجانس.
3. الطور المتأخر: يتطور خراج حوضي أو خراج بوقي-مبيضي.

ملاحظة:

✍ قد لا يكون الـ PID عرضي دائماً، فقد يكون غير عرضي أو قد يتظاهر بألم فجائي ويكون قد أصبح بمرحلة الخراج.



نلاحظ الرحم المتضخم على الخط الناصف وتوسع وتعرج بأنبوب فالوب الأيسر وتعزيز الجدار



نلاحظ توسع واستسقاء بأنبوب فالوب على صورة الرنين المغناطيسي MRI [3]

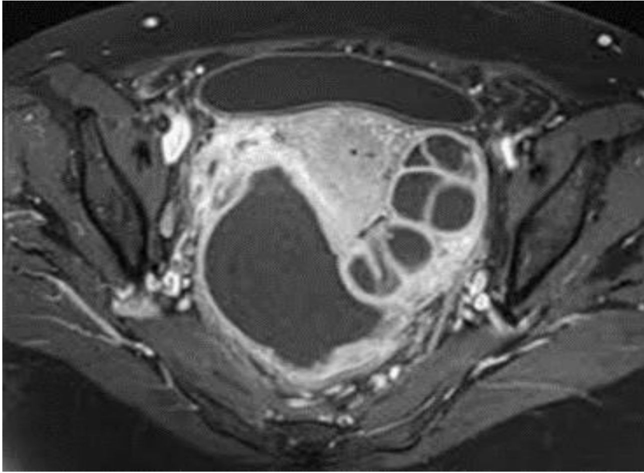
الخراجات Abscess:

- ✧ أحد مضاعفات الداء الحوضي الالتهابي PID في المرحلة المتأخرة منه، ويتوضع بمنطقة ملحقات الرحم.
- ✧ محاط بجدار سميك التهابي، ويوجد مناطق من كثافة السائل وبداخلها حجب.
- ✧ ونعتبر كل آفة محجبة تعزز المادة الظليلة بالحوض خراجة حتى يثبت العكس (زائدة -مبيض).

[3] قد يشتبه بعروة معوية متوسعة، ولكن نحن في مستوى الحوض فهي ليست عروة، كما لا يوجد توسع عروة وحيدة.



نلاحظ كتلة بالجانب الأيمن تدفع الرحم للأمام بداخلها حجب ومناطق متغايرة الكثافة بين كثافة نسيجية إلى كثافة السائل.
يظهر المبيض الأيسر بوضوح خلف الجانب الأيسر للرحم، بينما لا يظهر المبيض الأيمن.



الصورة المجاورة صورة MRI بالزمن الأول (حيث المثانة باللون الأسود) مع حقن وحذف الشحم. تظهر فيها الخراجة على حساب المبيض الأيسر، لاحظ احتوائها لعدد من الحجب وتعزيزها المادة الظليلة.

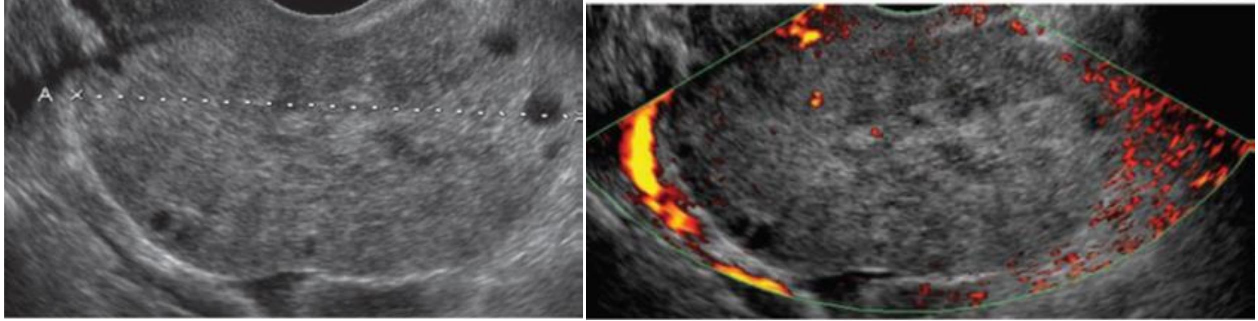
انفتال المبيض Ovarian Torsion:

- يحدث نتيجة انفتال كامل أو جزئي لسويقة المبيض بما فيها الأوعية المبيضية.
- عادة يظهر بشكل كتلة **عالية الكثافة** بمنطقة الملحقات مقارنة بما حول الرحم.
- قد يكون انفتال المبيض ناجم عن آفة مرضية (كيسة مثلاً) أو يكون طبيعي.
- قد تسبب حالة **بطن حاد** لدى المراهقات والبالغات.
- تظهر على الصورة **علامة الدوامة**، وقد نستعمل **الايكو دوبلر** لإيضاح انقطاع التروية.
- القصة السريرية: فتاة 20 سنة تعاني من ألم بطني شديد مفاجئ غير مفسر مع وجود سائل حر بالبطن.

انتبه:

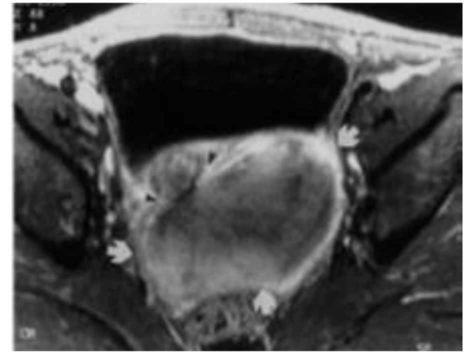
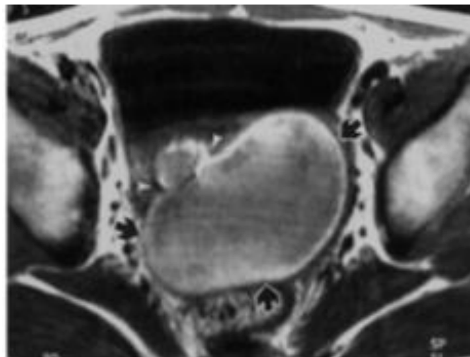
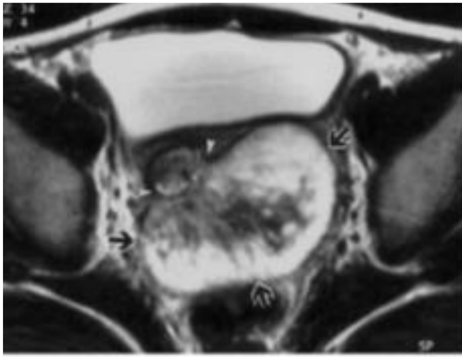
- تنفتل أوعية المبيض بوجود الكيسة أو في غيابها، مما يؤدي إلى ركودة وريدية وتكون التروية الشريانية طبيعية، ثم تنقطع التروية الشريانية بسبب الوذمة بالمبيض (وليس بسبب الانفتال) مما يؤدي إلى الضغط على الأوعية وانقطاع التروية ثم تموُّت المبيض.

⌑ أي بكلمات أخرى؛ عندما تنفتل سويقة المبيض تنضغط الأوعية، والوريد أسهل انضغاطاً من الشريان لذلك يتوقف العود الوريدي قبل انقطاع التروية الشريانية.



إيكو دوبلر يُظهر غياب التروية المركزية (الوريدية) واستمرار التروية الشريانية بالمحيط

نلاحظ بالصورة زيادة بحجم المبيض وارتفاع بصدويته

صورة MRI تظهر انفتال المبيض بسبب كيسة مبيضية، كما يظهر جذر الانفتال، وبعد الانفتال وانقطاع التروية عن المبيض والتي سببت النخر، ومن ثم النزف.

الرحم

الورم الليفي Fibroids:

- **<u>شائع جداً</u>** وذلك بسبب طبيعة الأغذية والهرمونات، وهو **<u>يعزز المادة الظليلة</u>** بشكل **<u>أقل</u>** من الرحم.[4]
- صدوياً: يظهر على الإيكو بشكل ضخامة رحم غير مفسرة، لذلك في حال الشك بالورم الليفي نطلب **<u>CT مع حقن</u>** لتمييزه عن الرحم بتعزيز المادة الظليلة.
- قد لا نستطيع تمييزه عن العضلة الرحمية في صورة الـ CT بدون حقن.
- قد يكون بكثافة غير متجانسة مساوية أو ناقصة أو زائدة مقارنة بكثافة العضلة الرحمية.
- يسبب ضخامة بالرحم وتفصص بالعضلية (أو تشعب)، وقد يتكلس أو يتنخر.

[4] تذكر أن تروية الرحم جيدة وبالتالي فهو يعزز المادة الظليلة بشكل جيد.

✧ له ثلاثة أنواع اعتماداً على موقعه نسبة لعضلية الرحم: تحت المخاطية - داخل العضلة الرحمية - تحت المصلية.

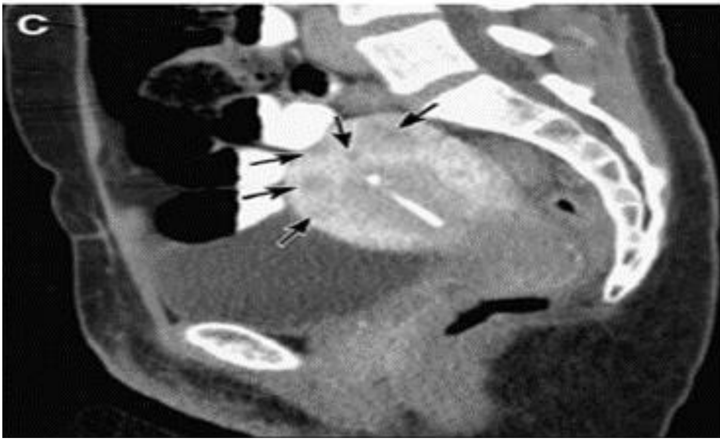
ملاحظات:

✍ إن لم يكن الورم متوضعاً تحت المخاطية فلا يؤثر على الإنجاب، لذلك لا نعرض الفتيات الصغيرات لإجراء جراحي إن لم يؤثر الورم الليفي على الحمل.

✍ نستطيع تمييز الأورام الليفية بمجرد التغير بحافة الرحم وشكله، فعند وجود تقبب بحافة الرحم ووجود كتلة مشابهة لعضلة الرحم فهذه دلالة على وجود ورم ليفي.

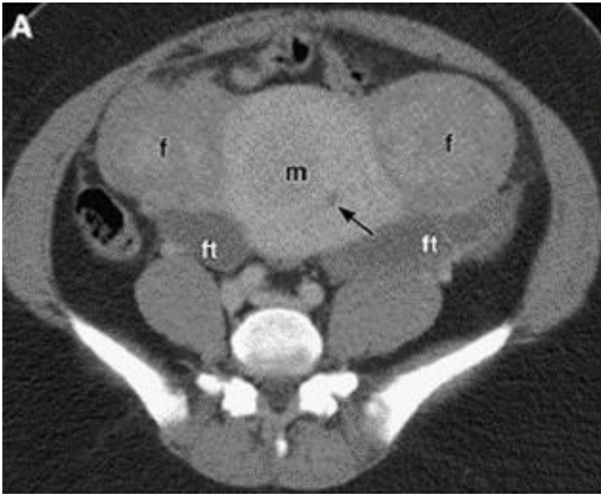


صورة MRI تبين وجود أورام ليفية تم إجراؤها بعد ملاحظة الرحم متضخم ضخامة غير مفسرة على الإيكو



نلاحظ بالصورة المجاورة وجود أورام متعددة بجدار الرحم وكذلك وجود لولب في جوف الرحم.

لاحظ الرحم المتضخم على الخط الناصف يحيط به من الجانبين كتلتان عقديتان واضحتا الحدود بكثافة نسيجية وخلف الكتلتين نلاحظ تجمعات كيسية بكثافة السائل.



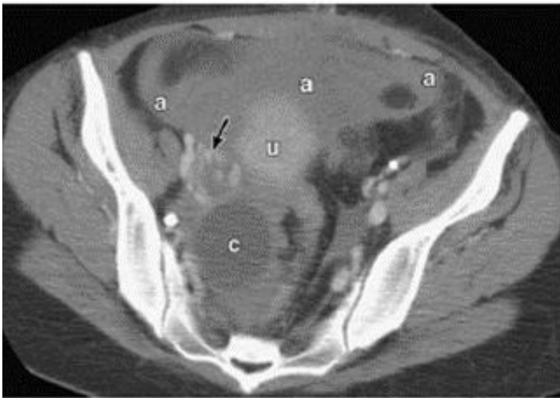
ننهي الحديث عن الآفات غير الورمية بدراسة حالات تترافق مع الحمل كالحمل الهاجر والإسقاط الحملي...

حالات مترافقة مع الحمل

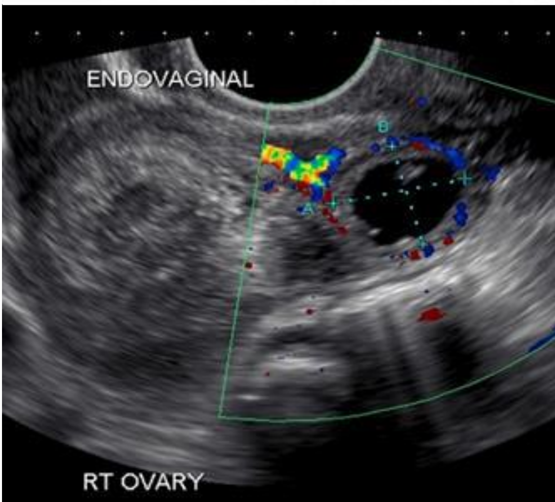
- ندرس حالتين مرضيتين وهما: الحمل الهاجر والإسقاط الحملي.

الحمل الهاجر:

- عبارة عن **نسيج غير متجانس** أشيع ما يوجد في البوق، وأقل شيوعاً في البريتوان.
- قد يحوي مناطق مختلفة من حيث الكثافة، بعضها منخفضة الكثافة كالماء، وبعضها أعلى كثافة كالكلس.
- قد يترافق بتوسع كيسي بالمبيض أو بأنبوب فالوب، وهي –أي كيسة المبيض- عبارة عن كيسة الحمل غالباً (كيسة الجسم الأصفر/كيسة لوتينية).
- قد تتمزق وتسبب تسريب السوائل أو الدم للبريتوان أو الرحم وبالتالي يحدث حالة بطن جراحي حاد.
- إن لم يتمزق الحمل الهاجر البوقي فعلاجه دوائي.
- القصة السريرية: فتاة 20 سنة تراجع بألم بطن مع إيجابية اختبار الحمل دون وجود حمل بالرحم فهو حمل هاجر.



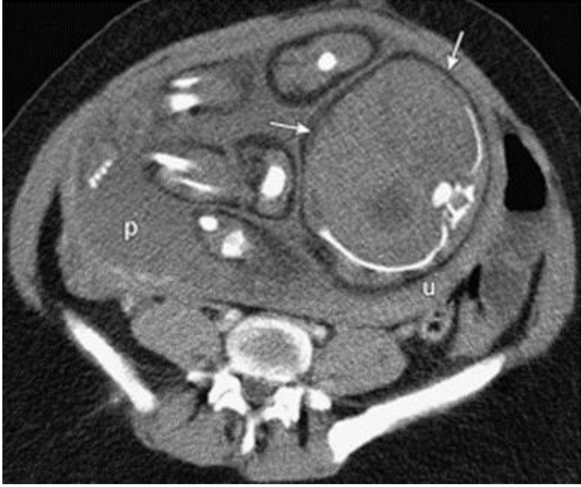
لاحظ وجود نسيج غير متجانس في الأيمن فيه مناطق متغايرة الكثافة بعضها عالية الكثافة وأخرى قليلة، وإلى الخلف يوجد بنية كيسية فيها كثافة سائلة، بالإضافة لوجود سائل حر بالبطن.



إيكو دوبلر يظهر حمل هاجر بوقي والتوعية الدموية الشديدة حول كيس الحمل وبداية تشكل المضغة ولكن لا وجود لنبض بعد.

الإسقاط الحملي Fetal Demise:

- إنّ عدم تعزيز الأنسجة الجنينية للمادة الظليلة يشير إلى توقف جريان الدم للجنين.
- وكذلك فإنّ عدم تعزيز المشيمة للمادة الظليلة يشير إلى توقف جريان دم الأم للمشيمة[5] ويحدث الإسقاط العفوي بسبب انقطاع الدوران الوالدي الجنيني.
- قد لا يتغير حجم الرحم عما كان عليه قبل الرض.



لاحظ زيادة حجم الرحم وسماكة الجدران دون تعزيز للمادة الظليلة، يوجد بالجانب الأيمن أنسجة متغايرة الكثافة من كثافة السائل لكثافة العظم.

التغيرات المرضية الورمية

آفات المبيض

- سندرس الآفات التالية: الكيسة العجائبية (التيراتوما) Teratoma - الكيسة المصلية - الكيسة المخاطية - الكيسة الغدية الخبيثة (الأدينوكارسينوما) Cystadenocarcinomas.

أولاً: الكيسة العجائبية Teratoma:



- آفة كيسية مبطنة بخلايا شائكة ناشئة عن المبيض.
- تحتوي العديد من الأنسجة المتنوعة الناشئة من طبقة الخلايا المنتشة كـ: الشعر، الأسنان، الجلد، الشحم...
- تحتوي عقيدات روكيتانسكي في المحيط، وهي مجموعة عقيدات كثيفة متعددة الأنماط النسيجية.
- غالباً حميدة بنسبة 98% على الرغم من إحداثها للتندب.

[5] قد يسبب الرض انفكاك مشيمة باكر.

✧ تتبع غالباً لقاعدة العشرات فهي: ثنائية الجانب في 10% من الحالات - إذا كانت أكبر من 10 سم فهي خبيثة - غالباً تظهر في عمر أقل من 10 سنوات.

✧ القصة السريرية: فتاة شابة بعمر أقل من 20 سنة، يوجد كيسة على المبيض مع بنية عظمية وبنية شحم فالتشخيص هو تيراتوما.

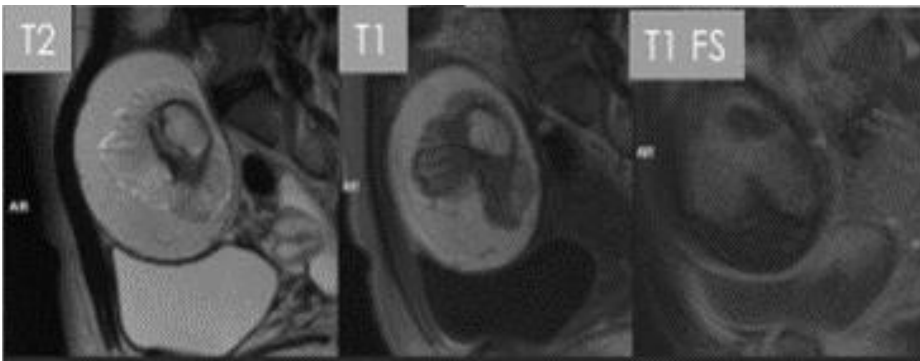


بنية كيسية كبيرة في منتصف الحوض يوجد فيها مجموعة من الأنسجة غير المتجانسة، ففي اليمين تظهر بؤر كثافة عظمية، وفي اليسار بؤر لكثافات شحمية.

يقارن الجدول الآتي بين الكيسة العجائبية (التيراتوما) وكيسة الإندومتريوز والكيسة النازفة على المرنان، تابع مع الصورة التالية:

الكيسة النازفة[6]	كيسة الإندومتريوز	التيراتوما	
كثافة ناقصة	كثافة عالية	كثافة عالية (لوجود الشحم)	MRI (T_1)
كثافة عالية	كثافة ناقصة	كثافة عالية (لوجود الشحم)	MRI (T_2)
لا تتبدل تبقى منخفضة الكثافة	لا تتبدل تبقى عالية الكثافة (لا يوجد فيها شحم)	كثافة منخفضة (لحذف الشحم)	MRI (T_1FS)[7] مع حذف الشحم

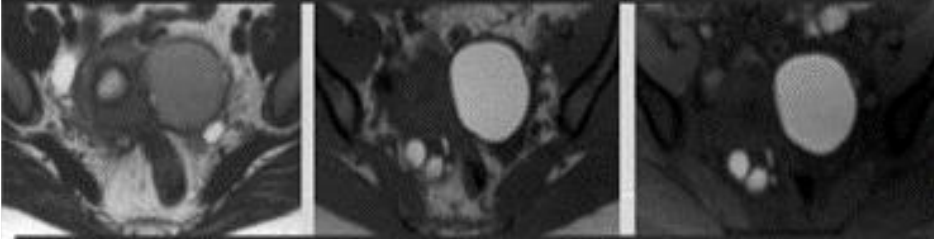
وسنستعرض بعض الصور للتمييز بين محتوى الدم والشحم في الحالات الثلاث السابقة:



كيسة عجائبيّة ناضجة Mature Cystic Teratoma: لاحظ تغاير كثافة الشحم على كل من الزمن الأول والزمن الثاني.

[6] تظهر على الإيكو وتعطي سوية سائلة-سائلة، وتكون بمظهر عكر من الأسفل بسبب ترسب الهيموسيدرين وانفصاله عن المصل.

[7] T1 Fat Saturation.



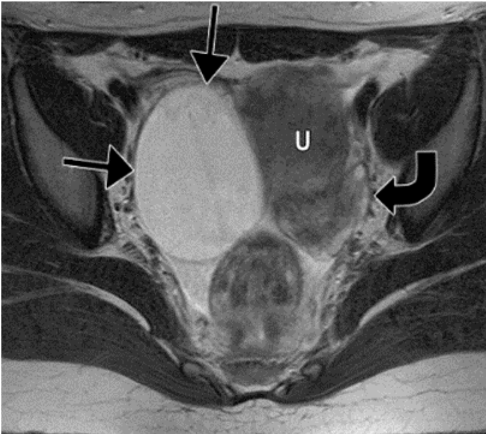
ورم بطاني رحمي Endometrioma:
لاحظ تغاير الكثافة الدموية على كل من الزمن الأول (اليمين) والزمن الثاني (أقصى اليسار).
الصور من اليمين لليسار:T1 - T1FS - T2.



كيسة نزفيّة Hemorrhagic cyst:
لاحظ تغاير كثافة الدم على كل من الزمن الأول (اليمين) والزمن الثاني (أقصى اليسار).
الصور من اليمين لليسار: T1FS - T2 - T1.

ثانياً: الكيسة المصلية:

- ✧ كيسة حميدة تنشأ من المبيض.
- ✧ ثنائية الجانب في 25% من الحالات.
- ✧ واضحة الحدود، حيث لا يوجد غزو للأنسجة.
- ✧ رقيقة الجدران.
- ✧ متجانسة الكثافة وتظهر بكثافة السائل.
- ✧ لا يوجد حجب بداخلها على عكس الكيسة المخاطية وغيرها.

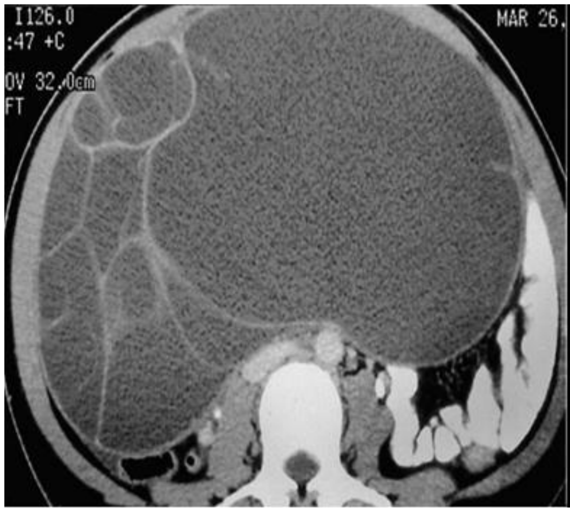




الصورة إلى اليمين تظهر كيسة مصلية واضحة الحدود رقيقة الجدران ذات كثافة متجانسة مثل كثافة السائل في الجانب الخلفي من الحوض دون تأثر بقية الانسجة (المستقيم والقولون والأمعاء).
إلى اليسار صورة MRI تظهر كيسة مصلية في الحوض.

ثالثاً: الكيسة المخاطية:

- ✧ كيسة حميدة وتنشأ من المبيض.
- ✧ واضحة الحدود، لا وجود لغزو للأنسجة.
- ✧ رقيقة الجدران، ولكنها أثخن من الكيسة المصلية.
- ✧ متجانسة الكثافة وتظهر بكثافة أعلى من الماء.
- ✧ يوجد حجب بداخلها على عكس الكيسة المصلية.
- ✧ تعتبر أقل شيوعاً من الكيسة الغدية.

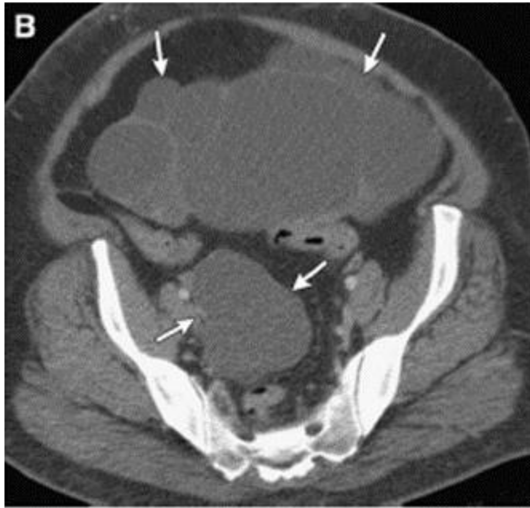


نلاحظ وجود بنية كيسية ضخمة في البطن، واضحة الحدود، لا تعزز المادة الظليلة، بداخلها حجب. تضغط على الأعضاء المجاورة كالمستقيم والقولون (عكس المصلية) ولكنها لا تزال طبيعية.

للتمييز فيما إذا كانت الكيسة خبيثة أو حميدة:

	نشك بأنها خبيثة	نشك بأنها حميدة
عمر المريضة	أكبر من 40 سنة	بين 20-40 سنة
حجم الكيسة	أكبر من 6 سم	أقل من 6 سم
الاستجابة للعلاج الهرموني	لا تستجيب	تستجيب
مرافقات	سائل حر بالبطن انتشارات (انزراعات بالبطن)	لا يوجد سائل بالبطن

رابعاً: الكيسة الغدية الخبيثة Cystadinocarcinomais:



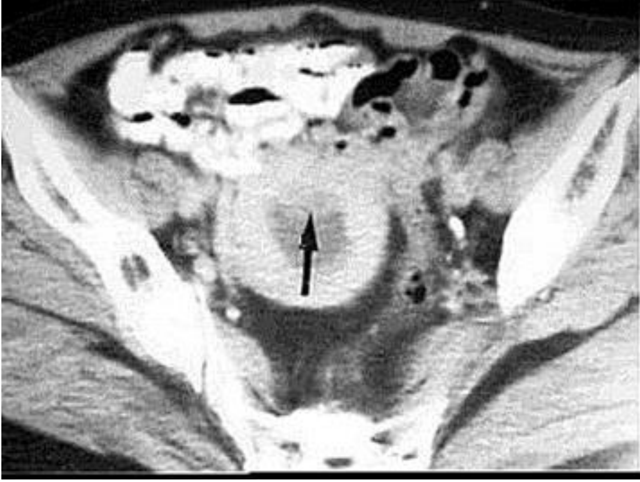
- كيسة خبيثة تنشأ على حساب المبيض، واضحة الحجب والتوعية الدموية.
- تكون صلبة عادةً أو مفصصة.
- يُلاحظ وجود الزغابات الحليمية.
- قد تعطي انتشارات للأنسجة المجاورة كالرحم والقولون والمثانة...، لذلك نبحث في حدود الورم والتغيرات الالتهابية في الحواف.

أورام الرحم

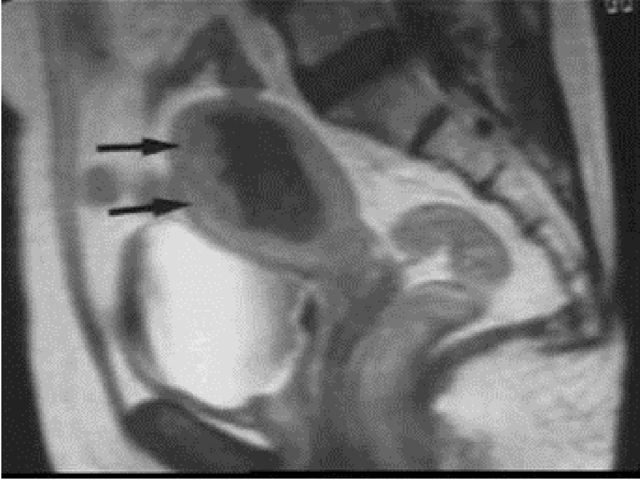
كارسينوما باطن الرحم Endometrial Adenocarcinoma:

- ورم خبيث ينشأ على حساب البطانة الرحمية.
- جيد الإنذار غالباً لأنه يعطي أعراض باكرة فيمكن تشخيصه باكراً واستئصال الرحم، عكس سرطان المبيض.

- ✧ تساوي كثافته -على صورة الطبقي المحوري بدون حقن- كثافة الرحم، لذلك من الصعب تمييزه بدون حقن.
- ✧ يعزز المادة الظليلة على صورة الطبقي مع حقن بشكل أكبر من الرحم المحيط.
- ✧ يعطي انتشارات خبيثة للأنسجة المجاورة (القولون، المثانة..) لذلك نتحرى تغيم الحواف والتغيرات الالتهابية في الحواف.
- ✧ القصة السريرية: سيدة متقدمة بالسن، تعاني من نزف بعد انقطاع الطمث.



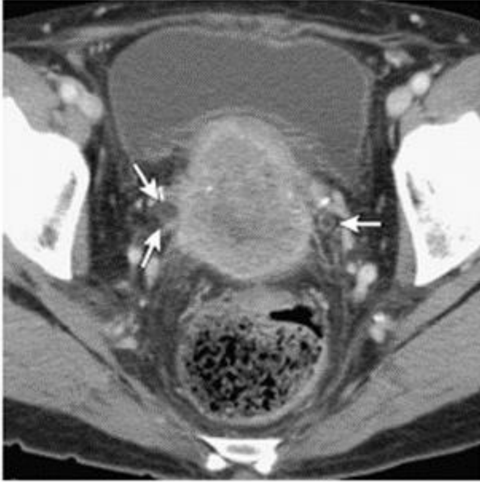
يظهر الرحم في منتصف الحوض بكثافة نسيجية طبيعية حول تجويف مركزي ذو كثافة سائلة متجانسة.
لاحظ المنطقة البؤرية منخفضة الكثافة على الناحية الأمامية، ووجود ضبابية على الحدود الأمامية للرحم.



صورة MRI تظهر سرطان بطانة الرحم، تُجرى لتحديد المرحلة staging وتحديد الإنذار.

سرطان عنق الرحم Cervical Carcinoma:

- ✧ ورم خبيث ينشأ من النسيج العنقي، يظهر بشكل كتلة وتضخم بالعنق.
- ✧ يظهر مناطق من انخفاض الكثافة، وقد يتحول لنخر أو تقرح أو نزف.
- ✧ تعطي انتشارات للأنسجة المجاورة (القولون، المستقيم، الرحم) لذلك نتحرى تغيم الحواف والتغيرات الالتهابية في الحواف.
- ✧ يتم التمييز بين النسيج الطبيعي والورمي فقط على صورة الطبقي مع حقن CT Contrast.
- ✧ يُستخدم المرنان أيضاً لوضع المرحلة staging وتحديد الإنذار.

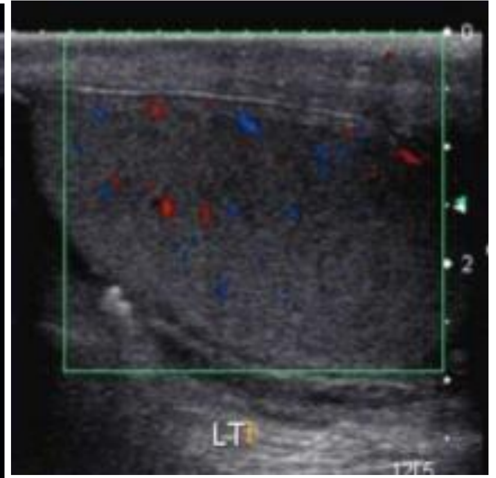


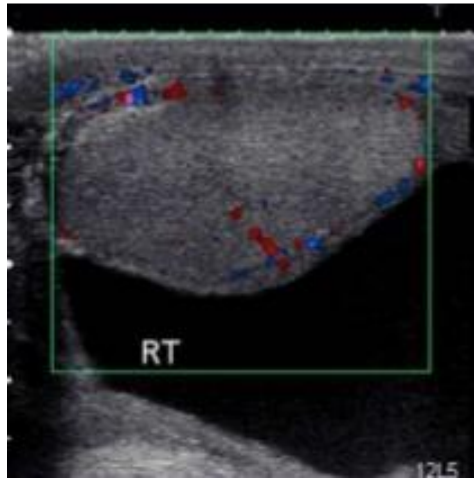
يظهر بالصورة المجاورة سرطان عنق رحم
لاحظ وجود كتلة نسيجية ضخمة على الخط الناصف بين المستقيم والمثانة متغايرة الكثافة النسيجية وتعزز المادة الظليلة
لا حدود واضحة للعنق، بالإضافة لتغيم الحدود مع الرحم والمستقيم بالخلف.

ننهي محاضرتنا بموضوع منفصل:

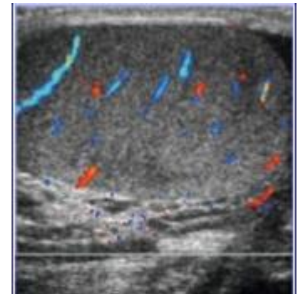
انفتال الخصية Testicular Torison

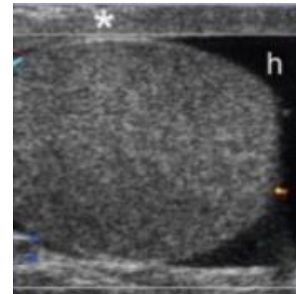
- قد تتعرض الخصية للانفتال بوجود ثقل بالخصية (كتلة أو قيلة) أو بشكل طبيعي دون أي ثقل.
- أول علامة للانفتال هي غياب التروية الوريدية (المركزية) وبقاء التروية الشريانية (المحيطية) ثم تنقطع ترويتها الشريانية بشكل مماثل لآلية انفتال المبيض.
- القصة السريرية: ألم مفاجئ مع وجود قيلة أو بدونها وغياب التروية الوريدية بالدوبلر.





الصورة إلى اليمين تظهر تروية طبيعية للخصية اليسرى أي لا انفتال.
الصورة إلى اليسار تظهر انخفاض التروية الدموية بالخصية اليمنى ووجود قيلة (اللون الأسود) سببت انفتال الخصية.



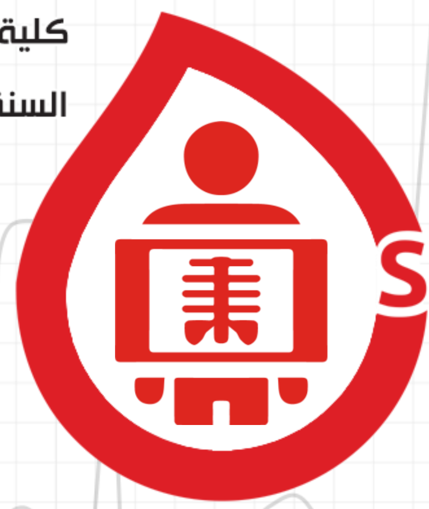




من الأيمن للأيسر:
خصية يسرى ذات تروية طبيعيّة.
خصية يمنى لا يظهر فيها تدفق دموي مع قيلة فعالة h وثخن جدار الصفن *.
حبل منوي متوذم مع بنى عديمة الصدوية (أوعية لمفاوية متوسعة)

نهاية المحاضرة *___*

كلية الطب البشري
السنة الخامسة



أشعّة الصدر والبطن عند الأطفال

11+12 S.P 120 20 1+2
د. نضال بكفلوني
محتوى مجاني غير مخصص للبيع التجاري
علم الأشعّة | Radiology
RBCs Medicine
فريق الكريّات الحمراء التطوعيّ

السلام عليكم *__*

نبدأ معكم اليوم محاضرةً جديدةً للدكتور نضال بكفلوني، والتي يتحدّث فيها عن أهمّ حالات أشعّة الصدر والبطن عند الأطفال.. لكن قبل أن نبدأ إليكم أهمّ عناوين المحاضرة..

الفهرس



مقدّمة*

- يواجه طبيب أو فنّي الأشعّة عقبةً مهمّة عند التعامل مع الأطفال هي عدم تعاونهم وصعوبة تثبيتهم، ممّا قد يؤدّي لظهور عيوب تقنية في الصورة الشعاعية مثل عدم التناظر أو غير ذلك..
- كما أنّ هناك خصوصيّاتٍ مرتبطة بمرحلة الطفولة بعضها مرضية وبعضها سويّة في هذا العمر، لذا يجب أخذ هذه الخصوصيات بالحسبان عند التعامل مع الصور الشعاعية للأطفال.
- سنقسم حديثنا عن الأشعّة لدى الأطفال إلى قسمين رئيسيّن هما: أشعّة الصدر وأشعّة البطن..

أشعّة الصّدر لدى الأطفال

أوّلاً: التيموس Thymus

- التيموس: هو عضوٌ لمفاوي وغدّةٌ تتوضّع في **المنصف الأمامي** للصدر خلف القصّ.
- وهو من الأعضاء التي نشاهدها عند **الأطفال** ولا تُشاهَد عند الكبار في الحالات الطبيعية.
- حيث يُشاهَد التيموس بشكلٍ طبيعي على صورة الصدر منذ الولادة وحتى السنة الثانية* من العمر وقد يستمرّ حتّى **السنة الرابعة**.
- **يتناقص** مشعر وزن التيموس إلى وزن الجسم مع تقدّم العمر (وبكلماتٍ أخرى **يتناقص حجم التيموس مع العمر**).
- يختلف حجم وشكل التيموس من طفلٍ لآخر (هناك تنوّعٌ طبيعي في شكل وحجم التيموس).

زيادة عرض المنصف الأمامي لدى الأطفال

تشمل التشاخيص التفريقية لزيادة عرض المنصف الأمامي لدى الأطفال:

1) فرط تنسّج التيموس **والتنوّع الطبيعي في شكل وحجم التيموس:** وهو **الأشيع** لدى الأطفال تحت 4 سنوات، إذ قد يكون التيموس متضخّماً على الصورة مع أنّه طبيعي فيزيولوجياً.
2) التشاخيص المجموعة في **قاعدة 4Ts** (جميعها تبدأ بحرف T):
   - لمفوما خلايا T (T cell Lymphoma).
   - الورم العجائبي (تيراتوما) Teratoma.
   - الورم التيموسي Thymoma: وهو **نادرٌ** إلى حدٍّ ما لدى الأطفال.
   - أورام وضخامات الدرق Thyroid.
3) ورم كيسي مائي، ضخامات عقدية، وتشاخيص أخرى...

قاعدتان هامّتان:

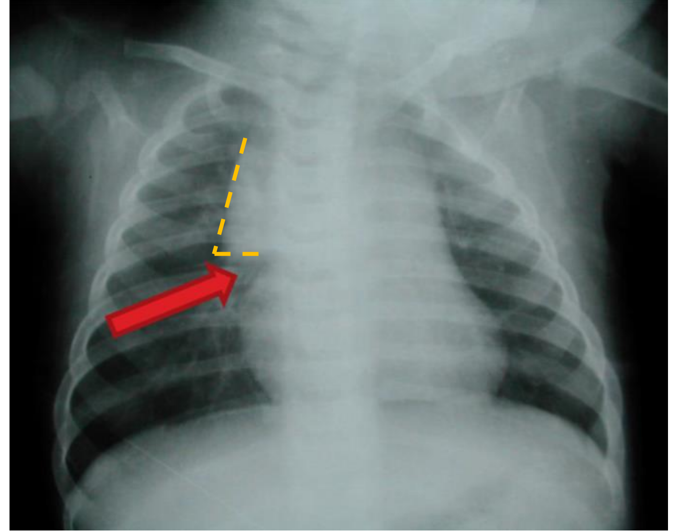
- أيّة زيادةٍ في عرض المنصف **الأمامي** عند طفل تحت الأربع سنوات هي **تيموس** حتّى يثبت العكس.
- كتل المنصف **الخلفي** هي أشيع الكتل الصدرية الشاذّة عند الرضّع*، وأهمّها النيوروما والنيوروبلاستوما.

التيموس في صورة الصدر البسيطة CXR:

✧ يأخذ ظلّ التيموس شكلاً يشبه **الشراع Thymic sail sign**.

✧ مهما بلغ حجم التيموس الطبيعي تبقى هناك علامة شعاعية هامّة مميّزة له هي علامة **الثلمة** وهي زاويةٌ بين ظلّ التيموس وظلّ القلب.

✧ وفي حال حدوث ريح **منصفية** عند طفل تبقى علامة الثلمة موجودة، لكن يحدث افتراق بين ظلّ التيموس وظلّ القلب، حيث يدخل الهواء في المسافة الحرّة بينهما (علامة الشراع المرفوع).



صورة صدر أمامية خلفية لطفل، نلاحظ أنّ المنصف الأمامي عريض (حدوده تتجاوز النواتئ الفقرية المعترضة)، وذلك بسبب وجود غدة التيموس التي تشبه الشراع (الخط المنقّط)، كما نلاحظ علامة الثلمة بين التيموس والقلب (السهم).



ظلّ التيموس أكبر من الصورة اليمنى وهذا لا يعني أنّه مَرَضي بالضرورة، إلاّ إذا تمّت إعادة الصورة بعد فترة ولاحظنا زيادة بعرض المنصف، عندها نشكّ بالتيموس ونجري صور شعاعية متقدّمة.

ثانياً: الشدّة التنفّسية عند حديثي الولادة Neonatal Respiratory Distress

❖ الوليد (حديث الولادة): هو الطفل من لحظة الولادة وحتّى **نهاية الشهر الأوّل** من العمر.

❖ تُعزَى الشدّة التنفّسية عند حديثي الولادة عادةً إلى أحد الأسباب الأربعة الآتية:

1) داء الأغشية الهيالينية.
2) عسرة التنفّس العابرة عند حديثي الولادة.
3) استنشاق العقي.
4) ذات الرئة عند حديثي الولادة.

داء الأغشية الهيالينية Hyaline Membrane Disease (HMD)

- هو **من أشهر** أسباب الشدّات التنفّسية وأكثرها خطورة.
- أكثر من يتعرّض له هم الأطفال **الخدّج**، إذ كلّما قلّ العمر الحملي زادت نسبة حدوثه.
- ينتج عن **نقص كميّة السورفاكتانت** الذي يساعد على انفتاح الأسناخ الرئوية بشكل مناسب.
- يُعالَج بإعطاء مادّة السورفاكتانت بشكل إرذاذي أو بالحقن، مع تهوية مناسبة بالأوكسجين.
- علماً أنّ المعالجة المديدة بتهوية الضغط الإيجابي تهدّد بحدوث **نفاخ رئوي خلالي** (سيرد لاحقاً).

الموجودات الشعاعية في داء الأغشية الهيالينية HMD:

- أيّة **كثافة رئوية** عند **خديج** يجب أن تُعتبَر HMD حتّى يثبت العكس، وخاصةً إذا كانت **متناظرة** في الجهتين*، ومن العلامات الهامّة أيضاً:
  1) **نقص التهوية** والانخماص: ممّا يؤدّي إلى صغر حجم الرئتين، ويظهر الصدر الجرسي في حال عدم وجود تنبيب.
  2) **علامة الارتسام القصبي**: خصوصاً قرب السرّة، وسببها تفاوت الكثافة بين محتوى القصبات (هواء) والمحيط السنخي المنخمص.
  3) **منظر الزجاج المطحون** (أو المبرّد) Ground Glass أو **المنظر الشبكي الحبيبي** Reticulogranular: وهما واسمان لداء الأغشية الهيالينية HMD، حيث تكون الرئتان كثيفتين شعاعياً بسبب انخماص الأسناخ وامتلائها بالسوائل.
- علامات سلبية مساعدة: **كغياب انصباب الجنب** وغياب الكثافات الأخرى (كالتي في ذات الرئة).
- هناك علاماتٌ تدلّ أنّ داء الأغشية الهيالينية **شديد** مثل: عدم وضوح حواف القلب، وعدم وضوح حواف المنصف، وعدم وضوح قبّتي الحجاب، وندرة وجود الغازات البطنية.
- يوضع تشخيص داء الأغشية الهيالينية **سريرياً** ولا يعتمد على الأشعّة لوحدها غالباً، ولكن بشكل بدئي قد يشخّص شعاعياً.
- لكنّ الأشعّة ضرورية بهدف **المراقبة وتقييم** سلسلة أفلام الصدر، فقد يدلّنا تحسّن التهوية الرئوية وغازات البطن ووضوح حواف القلب على الشفاء.
- قد يتأخّر داء الأغشية حتى 48 ساعة ولكن بعد ذلك من غير الممكن أن يُشخَّص لدى المريض.

✧ يشفى داء الأغشية الهيالينية خلال أسبوع وسطياً.

ملاحظة: **من النادر** أن يؤّدي داء الأغشية الهيالينية HMD إلى انصباب جنب بالمقارنة مع الأسباب الأخرى لمتلازمة الشدّة التنفّسية عند حديثي الولادة.

علامات الخداج على CXR:

ذكرنا ارتباط HMD بقوّة بالخداج، وهناك علاماتٌ موجّهة إلى أنّ الصورة هي لطفلٍ خديج منها:

1) **ترقّق أو غياب الشحم تحت الجلد.**
2) **غياب مركز تعظّم رأس العضد: حيث يظهر هذا المركز في نهاية الحمل الطبيعي عادةً، بينما يتأخّر ظهوره لدى الخدّج للعمر بين 3 أشهر إلى 12 شهر.**
3) **تواجد تنبيب رغامي: وهي من علامات سوء الحالة العامّة والإنذار.**



CXR لوليد لديه داء الأغشية الهيالينية، لاحظ:
- نقص التهوية الرئوية (هناك فرق واضح بين تهوية الرئة وغازات المعدة والبطن).
- منظر الزجاج المغشّى.

العسرة التنفّسية العابرة عند حديثي الولادة[1]

Transient Tachypnea of the Newborn (TTN)

- **تُدعى أيضاً متلازمة الرئة الرطبة أو المبلولة: وهو تشخيصٌ سريري، ينتج عن تأخّر ارتشاف السوائل التي كانت تملأ رئة الطفل داخل الرحم (في الحياة الجنينية).**
- **تتلاشى هذه السوائل الرئوية في الحالة الطبيعية بواسطة الآليات الآتية:**
  - **30٪ عبر عصر القصبات أثناء مرور الطفل في قناة الولادة.**
  - **30٪ بالارتشاف عبر الأوعية اللمفية والأوعية الشعرية.**
  - **30٪ عبر المصّ Suction.**

[1] ذُكرَت في الأرشيف: توقّف التنفّس العابر عند حديثي الولادة، إلّا أنّ الترجمة الأدقّ والتي ذكرها الدكتور هي العسرة التنفّسية (أو تسرّع التنفّس).

- من مؤهّبات حدوث متلازمة العسرة التنفّسية العابرة لدى الوليد:

a) **الولادة القيصرية** أو الولادة المبكّرة أو المخاض السريع: حيث تؤدّي الأسباب السابقة إلى عدم مرور الجنين من خلال المضيق الولادي أو عدم حدوث عصر صدري.

b) تخدير الأمّ: يسبّب غياب عصر الصدر.

c) نقص بروتين الدم.

d) زيادة حجم الدم.

e) أحمرية (احمرار الدم).

التظاهرات الشعاعية للعسرة التنفّسية العابرة لدى الوليد TTN:

تتظاهر TTN شعاعياً **بزيادة الحمل السائل** (منظرٌ مُشابهٌ لوذمة الرئة غير قلبية المنشأ):

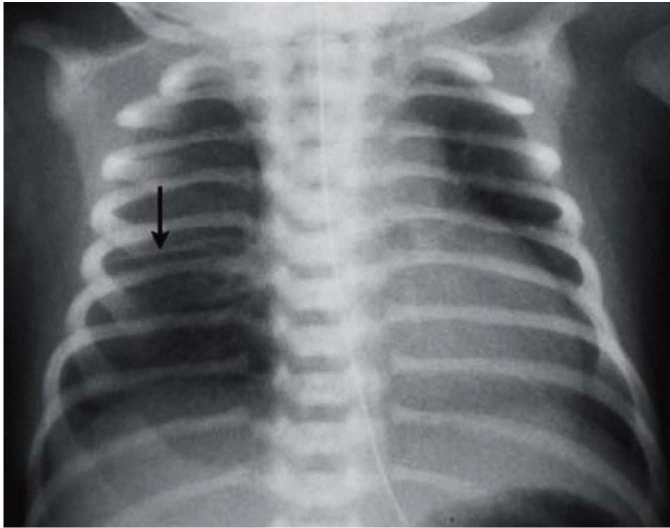
1) زيادة الارتسامات الوعائية.

2) تجمّع السوائل في **الأثلام** بين الفصوص.

3) **انصباب الجنب** (شائع عكس داء الأغشية الهيالينية).

4) وذمة سنخية.

5) تكون التهوية الرئوية **طبيعية أو زائدة**.



عسرة تنفّسية عابرة: حجم رئتين **طبيعي** مع ارتشاح حول السرة **وسائل** في الشقوق الصغيرة (السهم).

تصبح الرئة صافية خلال **24 - 48 ساعة** كحدٍّ أقصى (هام).

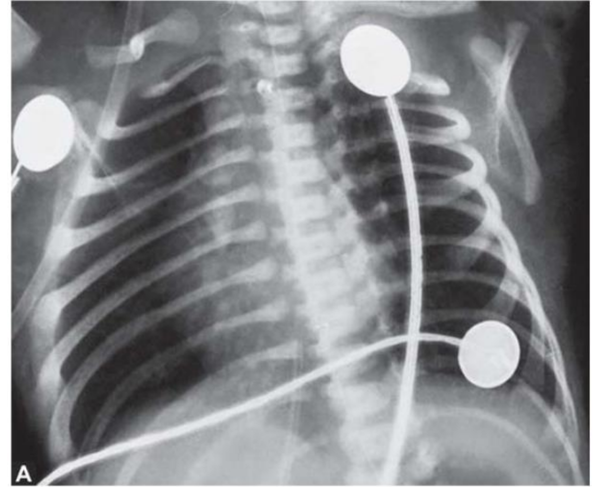
متلازمة استنشاق العقي Meconium Aspiration Syndrome

- يتكوّن العقي من مخاطٍ وخلايا ظهارية ومواد صفراوية (الصفراء) وحطام خلوي، وهو أوّل ما يتغوّطه الطفل خلال أوّل 12 ساعة بعد الولادة عادةً.
- في حالة الشدّة الجنينية فإنّ الإفراغ أو التغوّط يحدث ضمن السائل الأمنيوسي (تعقّي السائل الأمنيوسي) وذلك في **10٪** من الولادات، لكن **1٪ فقط** من الحالات يحدث لها **أعراض تنفسية**.
- إنّ السير السريري لاستنشاق العقي يضمّ مجالاً متفاوتاً، فقد يشفى خلال 3-5 أيام وقد لا تعود صورة الصدر للشكل الطبيعي إلّا بعد سنةٍ كاملة.

الملامح الشعاعية:

- ✧ كثافات ثنائية الجانب **بقعية وخشنة**، غير متناظرة عادةً (في جهة أشدّ من جهة).
- ✧ **انخماصات**.
- ✧ **فرط تهوية رئوية** ← رئتان مفرطتا النفاخية أو الوضاحة، وقد يظهر تباعد بين الأوراب.
- ✧ ريح صدرية أو تهوّي المنصف (في 25٪ من الحالات): فهو من أهمّ مسبّباتهما لدى الوليد.

يكون داء الأغشية الهيالينية **ثنائي الجانب دائماً** (حتى لو كان أوضح في إحدى الجهتين)، أمّا استنشاق العقي فقد يكون أحادي الجانب وهو **غير متناظر** عادةً.





شدّة تنفّسية بسبب استنشاق العقي: في اليمين **فرط التهوية**، وفي اليسار **كثافات بقعية خشنة**.

ذات الرئة عند الولدان Neonatal Pneumonia

الموجودات الشعاعية في ذات الرئة الولادية:

- ✧ كثافات رئوية وارتسام قصبي وعائي.
- ✧ تختلف التهوية حسب السبب لكنّها **غالباً طبيعية أو زائدة**.
- ✧ قد تكون التهوية ناقصة إذا كان سبب ذات الرئة يؤدّي إلى نقص التهوية[2].
- ✧ في الصورة: كثافات **بقعية غير متناظرة** حول السرّة + فرط تهوية + تشوّه ضلعي أيمن مرافق.



[2] كذات رئة بسبب استنشاق جسم أجنبي أدى لانسدادٍ وانخماص.

في حال وجود كثافات معمّمة ثنائية الجانب في الساحتين الرئويتين نشكّ بوجود نقص مناعة لدى الطفل.

والآن إلى جدولٍ يقارن بين الأسباب الأربعة الأهمّ للشدّة التنفّسية عند حديثي الولادة:

المرض	حجم الرئة (يتعلّق بالتهوية)	الكثافات	زمن الشفاء
داء الأغشية الهيالينية	منخفض	حبيبية	حوالي أسبوع
عسرة التنفّس العابرة	كبير أو طبيعي	خطّي، مخطّط	أقلّ من 48 ساعة
استنشاق العقي	مفرط النفاخية	خشن بقعي	من أسبوع لسنة
ذات الرئة عند الولدان	حسب السبب، والغالب طبيعي أو زائد	متنوع حسب السبب، عادةً حبيبي	متنوّع

ننتقل إلى النفاخ الفصّي الخلقي، وهو مصنّفٌ في المراجع مع أسباب الشدّة التنفسية لدى الولدان لكنّه أُعطي في المحاضرة بشكلٍ منفصل لأنّه **لا يشترط** أن يتظاهر في فترة الوليد..

النفاخ الفصّي الخلقي Congenital Lobar Emphysema (CLE)

- هو **تمدّدٌ مفرطٌ** متزايد لواحدٍ أو أكثر من الفصوص الرئوية **وليس لكامل الرئة**.
- قد يكون **لا عرضياً** عند حديثي الولادة ولكنّه يصبح عرضياً مع تقدم العمر.

أسبابه:

- **مجهول السبب** 50٪.
- انسداد الطرق الهوائية **بآلية صمامية** 50٪:
  - عيب في الغضروف القصبي أو عدم نضوجه.
  - وترة أو تضيّق.
  - سدادة مخاطية.
  - انضغاط خارجي.

الموجودات الشعاعية تتمثل بما يلي:

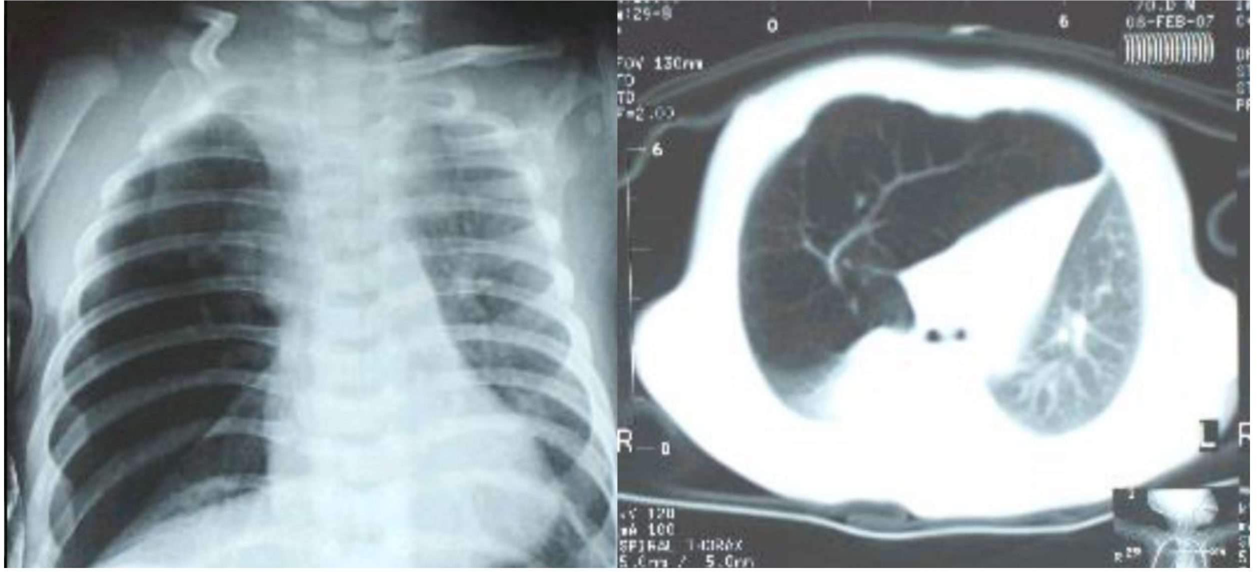
- فصّ **مفرط الاستنارة** شعاعياً (مفرط الوضاحة) وهي علامة رئيسية.
- تظهر كثافات سنخية في الأيام القليلة الأولى من الحياة لأنّه لا يوجد تصريف للسائل الرئوي خلال القصبة.
- **يُستخدَم CT** لتمييزه عن الانسداد القصبي.
- من أهمّ علامات النفاخ الفصي الخلقي **تمدّد حجم الفص المنتفخ أثناء الشهيق** تحت التنظير الشعاعي، لذلك يكون إجراء التنظير الشعاعي مساعداً في التشخيص قبل أي إجراء آخر.

✧ قد يمتدّ الفصّ المنتفخ عبر المنصف وينفتق للجهة الأخرى من الصدر.

✧ التوزّع حسب الشيوع كالآتي:

1. إصابة **الفصّ العلوي الأيسر LUL هي الأشيع** 40٪.
2. وبعدها تأتي إصابة الفصّ المتوسّط الأيمن RML 35٪.
3. ومن ثمّ الفصّ العلوي الأيمن 20٪.
4. وإصابة فصّين في وقتٍ واحد 5٪.

✧ 10٪ من المرضى لديهم أمراض قلبية خلقية (PDA أو VSD).



نفاخ في الفصّ المتوسّط الأيمن (ثاني أشيع موقع) لاحظ فرط الوضاحة مع انزياح المنصف إلى الجهة المعاكسة، وعلى اليمين صورة CT مؤكِّدة للتشخيص.

ننهي الشدّة التنفّسية لدى حديثي الولادة، وننتقل لموضوعٍ آخر هو الاستنشاق..

ثالثاً: الاستنشاق Aspiration

❖ **تعريفه** (إضافة): **هو مرور المواد من البلعوم الفموي إلى الشجرة الرغامية القصبية.**

استنشاق جسم أجنبي Foreign Body Aspiration

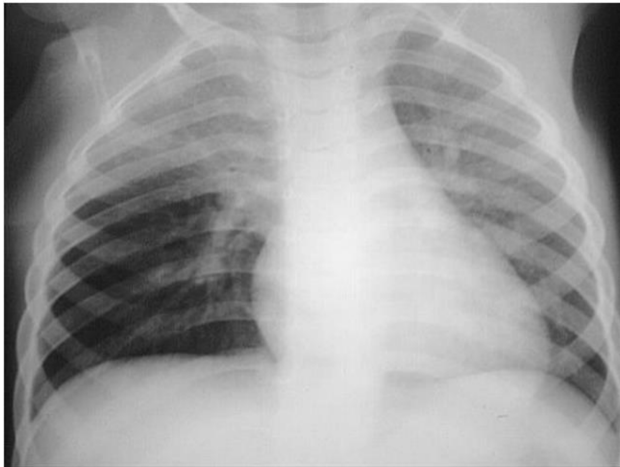
- هو سببٌ شائعٌ للشدّة التنفسية في العمر **بين 6 أشهر و 4 سنوات**.
- الاستنشاق الحاد يحدث فيه: سعال، صرير، وزيز.
- أمّا وجود جسم أجنبي **مزمن** فيسبّب: **نفث دموي** أو **ذات رئة معاودة**.
- ترتيب التوضّع (من الأشيع): في **القصبة اليمنى** ← القصبة اليسرى ← الحنجرة والرغامى.
- تختلف الموجودات الشعاعية حسب توضّع الجسم الأجنبي في القصبات أو الرغامى:

الجسم الأجنبي في الرغامى:

- ✧ يتوضّع عادةً بمستوى **سهمي**.
- ✧ تكون صورة الصدر CXR عادةً **طبيعية**.

جسم أجنبي في القصبات:

- ✧ تُشاهَد **فقط 10 ٪** من الأجسام الأجنبية شعاعياً.
- ✧ يسبّب احتباس الهواء **أحادي الجانب** استنارة الرئة.
- ✧ تُؤخَذ الصورة أثناء الزفير أو بوضعية الاضطجاع الجانبي ممّا يجعل الاحتباس الهوائي أكثر، حيث يعمل الجسم الأجنبي كصمّام يمنع خروج الهواء ممّا يؤدّي إلى **زيادة الوضاحة في الزفير**.
- ✧ الانخماص غير شائع (10 ٪ من الحالات).
- ✧ يجب إجراء تنظير للصدر أو CT في حال كون الصورة البسيطة غير كافية.



فرط وضاحة (استنارة) في الرئة اليمنى **يزداد في الزفير** بسبب وجود جسم أجنبي.

ملاحظة: يحدث الاستنشاق في الرئة **اليمنى** أكثر من اليسرى، لأنّ القصبة اليمنى تعدُّ تمادياً للرغامى لذلك دخول الأجسام الأجنبية إليها أكثر شيوعاً.

ذات الرئة الاستنشاقية Aspiration Pneumonia

- تنجم عن استنشاق المواد المُبتلَعة (أجسام أجنبية خارجية) أو المحتويات المعدية، حيث قد يؤدّي الحمض المعدي إلى وذمةٍ رئوية حادة*.
- قد يترتّب على ذلك إنتانٌ ثانوي أو شدّةٌ تنفّسية ARDS.

أسباب حدوث ذات الرئة الاستنشاقية:

1. الاستنشاق نتيجة سوء وظيفة البلع **(الأكثر شيوعاً)**:

- ☜ إصابة بنقص الأكسجة الولادي (شائع).
- ☜ أثناء السبات أو التخدير.

2. النواسير:

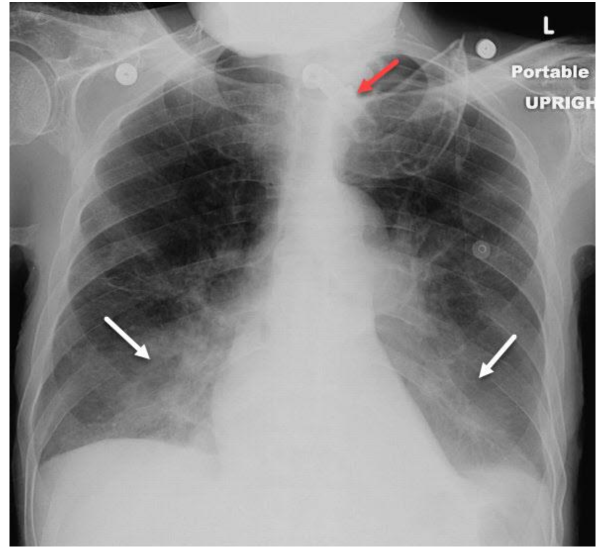
- ☜ ناسور رغامي مريئي.

3. استنشاق نتيجة الانسداد:

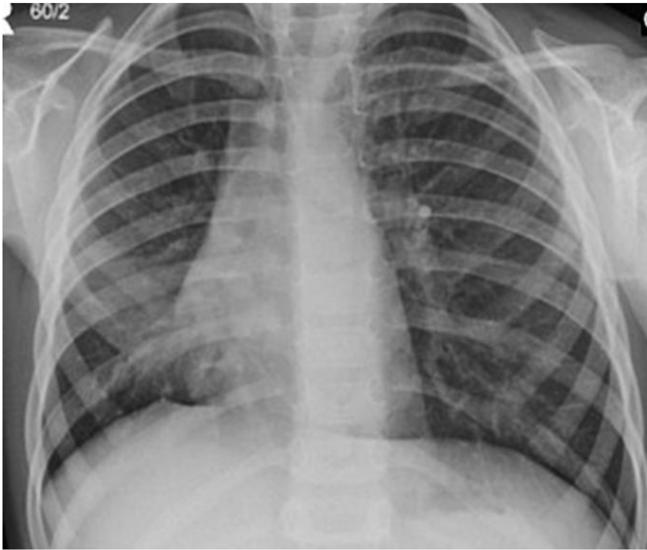
- رتق أو تضيّق مريئي.
- انسداد مريئي.
- قلس معدي مريئي، فتق حجابي.
- انسداد معدي أو عفجي.

الموجودات الشعاعية:

1) **ذوات رئة ناكسة** (متكرّرة)، تختلف في توزّعها حسب وضعية الاستنشاق (بسبب الجاذبية):
   - استنشاق في وضعية الاستلقاء: في الفصوص العلوية والقطع العلوية من الفصوص السفلية.
   - استنشاق في وضعية الوقوف: كلا الفصّين السفليين.
2) **انخماصات** قطعية وتحت قطعية (كثافات تأخذ شكل خطّي أو مثلّثي).
3) في الحالات المزمنة: تليّف خلالي وتسمّك التهابي في جدر القصبات.



مريض بالغ (مع أنبوب رغامي)، لديه ذات رئة استنشاقية مزمنة نلاحظ كثافات قاعدية في كلا الجهتين.



نلاحظ عدم التناظر بين الجهتين، مع تغييم في حافة المنصف، ووجود مثلث قاعدته باتّجاه السرّة يدلّ على انخماص رئوي، وفرط تهوية نتيجة بذل جهد أكبر لتعويض الانخماص.

ملاحظات:

- تحدث ذوات الرئة الناكسة إما بسبب وجود جسمٍ أجنبيّ لفترةٍ طويلة، أو نتيجة عدم إتمام المعالجة بشكل كامل لذات رئة سابقة فيتكرّر الإنتان.
- أشيع أسباب الانخماصات القطعية هي: لزوجة المفرزات القصبية كما في التليّف الكيسي، وكذلك استنشاق الأجسام الأجنبية.

ذكرنا من أسباب الاستنشاق الهامّة: رتق المريء والناسور الرغامي المريئي، لنتعرّف إليهما..

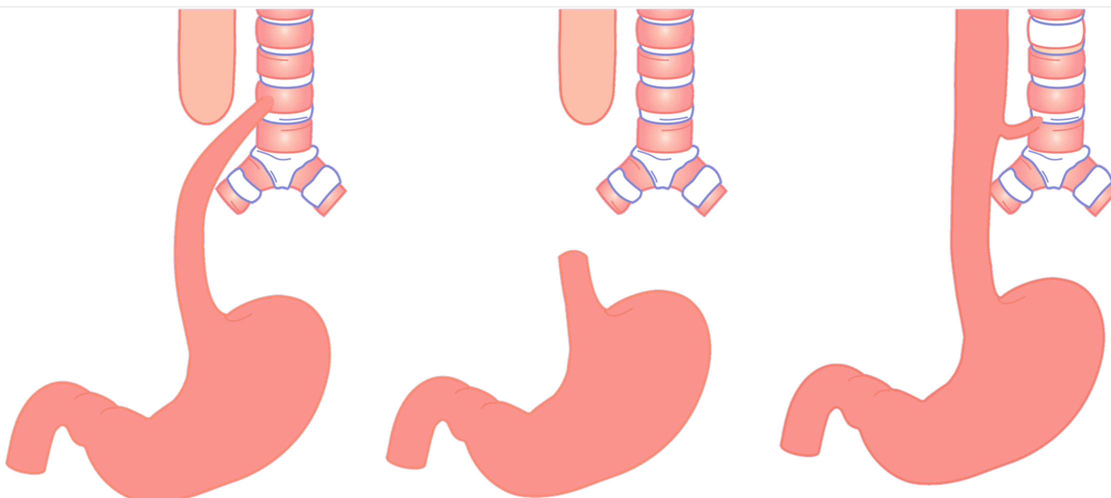
رتق المريء Esophageal Atresia (ES)

والناسور الرغامي المريئي Tracheoesophageal Fistula (TES)

- يجمع طيف التشوّهات هنا بين المريء والرغامى.
- كما يجب تحرّي وجود التشوّهات المرافقة التي تتلخّص بالأحرف **VACTERAL*** وهي:
  - V تشوهات فقرية Vertebral Anomalies.
  - A تشوهات مستقيمية شرجية Anorectal Anomalies.
  - C تشوهات قلبية وعائية Cardiovascular Anomalies، وتشمل:
    - فتحة بين البطينين VSD.
    - قوس أبهري أيمن التوضّع.
    - بقاء القناة الشريانية PDA.
  - T تشوهات رغامية Tracheal Anomalies.
  - E نواسير مريئية Esophageal Fistula.
  - R تشوّهات كلوية Renal Anomalies وتتظاهر بشكل عسر تصنّع كلوي.
  - L تشوّهات أطراف Limbs Anomalies وتتظاهر غالباً على شكل تشوّه كعبري.
- قد يترافق رتق المري مع رتوق أخرى مع أو بدون وجود تضيقات ومن هذه الرتوق: **رتق العفج وعدم انفتاح الشرج**.

التصنيف:

1) **الشكل N (N Type): هو الشكل الأشيع ونسبته 85٪، يتميّز بوجود رتق مريئي علوي (المريء في الأعلى بشكل جيب متوسّع) مع ناسور رغامي مريئي سفلي** (الصورة اليسرى).
2) **رتق المريء المعزول (بدون وجود ناسور) ونسبته 10٪** (الصورة الوسطى).
3) **ناسور رغامي مريئي (بدون وجود رتق مري) أو الشكل H (Type H) ونسبته 1٪** (الصورة اليمنى).
4) **أشكال أخرى..**



أشكال رتق المريء والناسور الرغامي المريئي.

المظاهر السريرية:

- ✧ مظاهر باكرة: أي تظهر عند حديث الولادة، وتنتج عن رتق المريء وتشكّل الجيب (كما في الشكل N) وتشمل **<u>الإقياءات المتكرّرة والاختناق والإلعاب</u>** (صعوبة بلع المفرزات اللعابية).
- ✧ مظاهر متأخّرة: على شكل **<u>ذات رئة متكرّرة وناكسة</u>** (وتظهر الأعراض في الحال [أرشيف]).

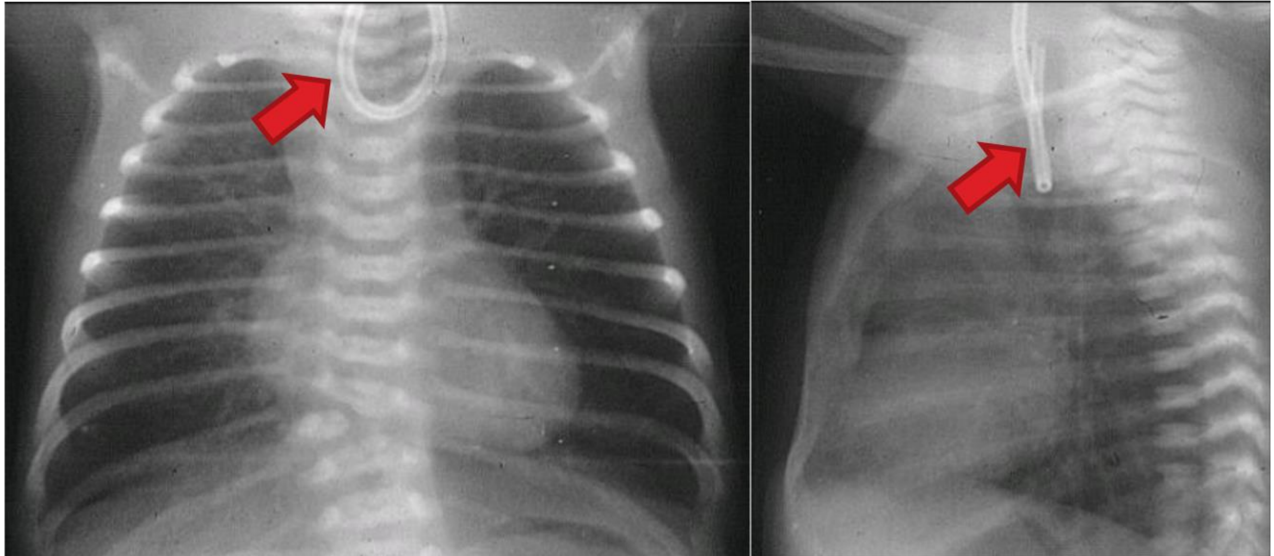
الموجودات الشعاعية:

في صورة الصدر البسيطة تظهر تبدّلات **<u>توجّه فقط</u>** نحو التشخيص، وأهمّ هذه التبدّلات:

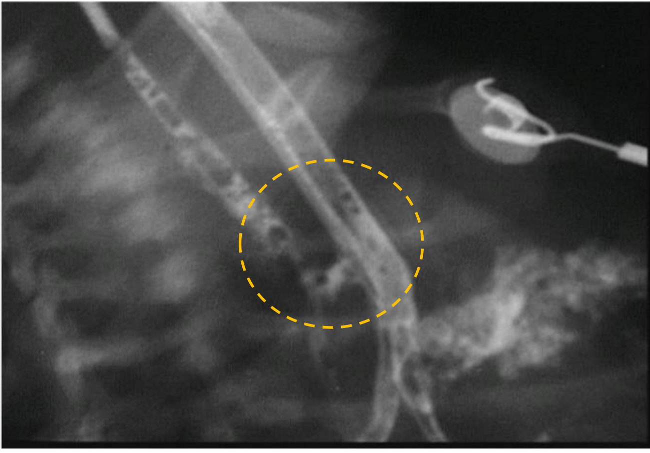
- ✧ امتلاء غازي يوسّع الجزء القريب من المري (جيب هوائي): يشير لوجود رتق.
- ✧ **<u>غياب الغازات البطنية</u>**: بسبب عدم دخول هواء، وذلك في حال وجود رتق بالمريء بدون ناسور.
- ✧ بينما **<u>تزداد الغازات</u>** في المعدة في النمط H (ناسور رغامي مريئي) بسبب دخول الهواء من المريء والرغامى.
- ✧ **<u>ذات رئة استنشاقية</u>**.

إجراءات التشخيص:

- ✧ يُمرَّر أنبوب طعام (عيار 8) من خلال الأنف، فيفشل الأنبوب في الدخول بعد مستوى الرتق، ونلاحظ عند إجراء صورة **<u>انثناء نهاية الأنبوب</u>** عند مستوى الرتق، وقد نحقن الهواء للضرورة.
- ✧ نضع **<u>التشخيص النهائي</u>** بحقن **<u>مادّة ظليلة</u>** (باريوم سائل غالباً).
- ✧ نحقن كمية صغيرة (1-2 مل) مع تسجيل شريط مُصوَّر لعملية الحقن (للمراكز الطبية المتطورة)، فإذا ارتسمت الشجرة القصبية الرئوية نوقف الحقن فوراً (لتجنّب الأذية التنفسية).

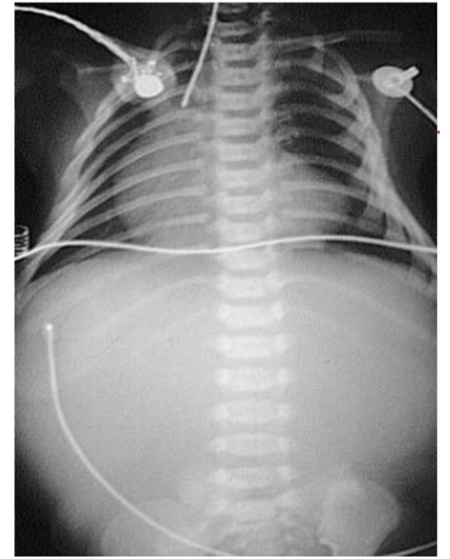


نلاحظ انثناء الأنبوب الأنفي الظليل عند محاولة إدخاله، إضافةً **لتوسّع الجزء القريب** من المريء (جيب هوائي) ممّا يوجّه لوجود رتق.



صورة ظليلة جانبية تؤكّد وجود ناسور رغامي مريئي (الرغامى في الأمام والمريء في الخلف وبينهما اتّصال).



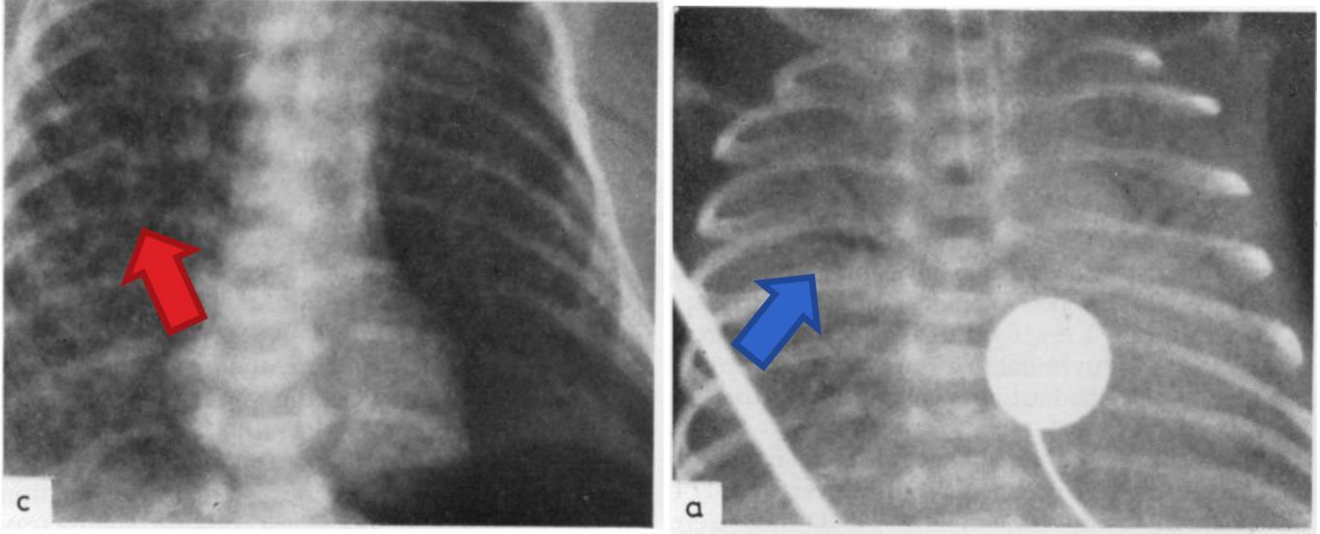


نلاحظ غياب غازات البطن في كلا الصورتين، لكن في الصورة اليمنى هناك رتق عفج مرافق لرتق المريء.

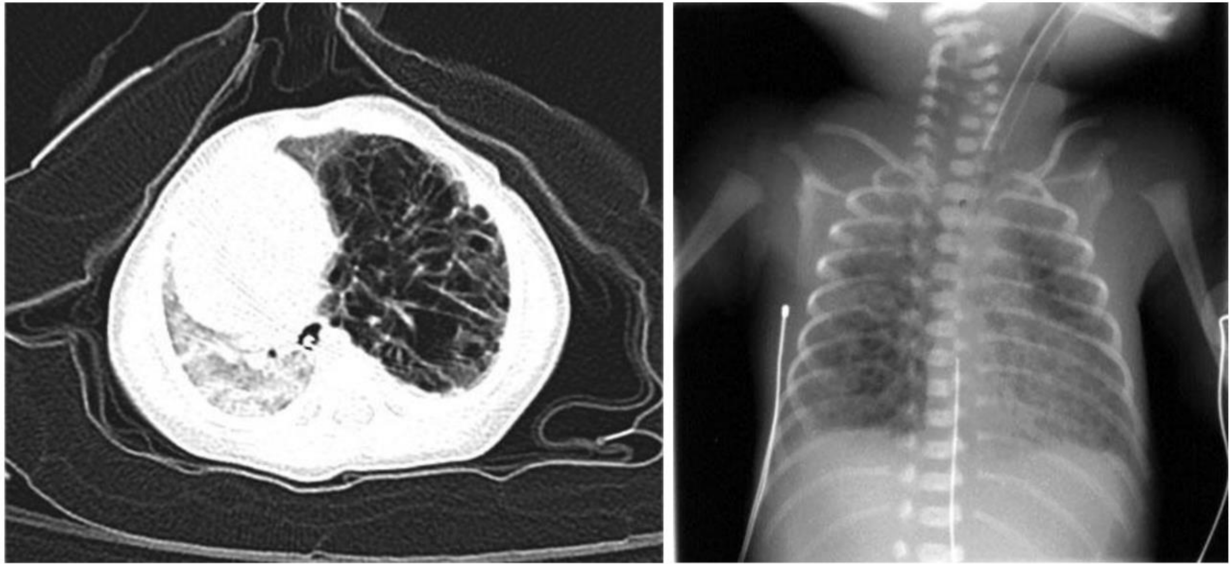
في رتق المريء نلاحظ غياب الغازات في الأمعاء بشكل كامل بينما في رتق العفج نلاحظ وجود غازات في المعدة وبداية العفج مع غيابها في باقي أقسام الأمعاء.

رابعاً: النفاخ الرئوي الخلالي Pulmonary Interstitial Emphysema (PIE)

- هو عبارة عن تجمّع غير طبيعي للهواء في المسافات الخلالية حول القصبات وحول الأوعية.
- السبب الأكثر شيوعاً: هو **التهوية تحت الضغط الإيجابي لفترة مديدة**، كما في **داء الأغشية الهيالينة** الذي طالت فترة معالجته.
- حيث يخرّب الضغط الإيجابي الظهارة فيتسرّب الهواء إلى الحواجز بين الفصوص (إضافة).
- أهمّ اختلاطاته: ريح صدرية رئوية، ريح صدرية منصفية، ريح صدرية تأمورية.
- أهمّ الموجودات الشعاعية هي **استنارات Radiolucenies** (مناطق فرط وضاحة) تتميّز بأنّها:
  1. **خطّية** متعرّجة تتشعّع من المنطقة السرية للخارج.
  2. تمتدّ الاستنارات حتى محيط الرئة.
  3. **لا تتبدّل** الاستنارات مع التنفّس (عكس استنشاق الأجسام الأجنبية والنفاخ الفصّي).



يميناً: نلاحظ مظاهر داء الأغشية الهيالينية من نقص تهوية ومنظر الزجاج المطحون (المبرّد).
يساراً: نفس الوليد بعد المعالجة وحدوث النفاخ الخلالي كاختلاط، لاحظ الاستنارات (مناطق سوداء).



تظهر حالة النفاخ الخلالي بشكل أوضح في صورة الطبقي المحوري على اليسار.

خامساً: الريح الصدرية Pneumothorax

- ❖ **هو تجمّعٌ غير طبيعي للهواء في جوف الجنب (بين وريقتي الجنب الحشوية والجدارية).**
- ❖ **يُسلّخ الهواء المسافات السنخية إلى المسافات الخلالية في الرئة حتّى يصل إلى الجنبة الحشوية ويمرّ عبر تمزّق فيها إلى التجويف الجنبي.**
- ❖ **الريح الصدرية حالةٌ مهدّدةٌ للحياة عند الولدان، وترتبط بارتفاع معدّلات المراضة والوفيات.**
- ❖ **قد تترافق مع: ريح منصفية، أو استرواح تأموري، أو استرواح بريتواني، أو نفاخ غازي تحت الجلد.**
- ❖ **يمثّل تشخيص الريح الصدرية تحدٍّ للطبيب، خاصّةً عندما تكون كمية الهواء صغيرة وقد تتجمّع في المسافة الجنبية الأمامية أو الإنسية[3].**

[3] لكشف هذه الحالات يمكن اللجوء للصورة بوضعية الاضطجاع الجانبي على الجهة المعاكسة (فيرتفع الهواء إلى الجدار الوحشي) أو للطبقي المحوري.

❖ قد تكون العلامة الوحيدة للريح الصدرية هي **ازدياد عمق الزاوية الضلعية الحجابية** (علامة **الثلم العميق** Deep Sulcus Sign).

❖ هناك علامة هامّة **للريح المنصفية*** لدى الأطفال (تحت 4 سنوات)، هي ارتفاع ظلّ التيموس وافتراقه عن ظلّ القلب (علامة الشراع المرفوع) بسبب ضغط الريح المنصفية على التيموس.

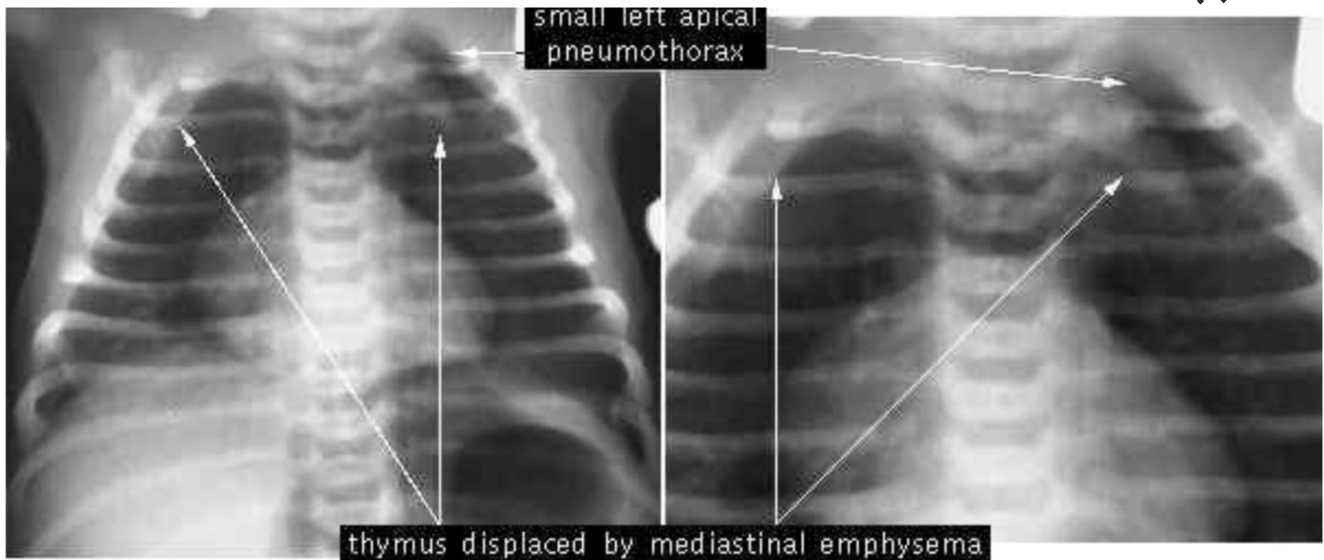
الثنيات الجلدية Skinfold Artefact:

✧ تقلّد الثنيات الجلدية مظهر الريح الصدرية على الصورة البسيطة (خصوصاً عند الولدان).

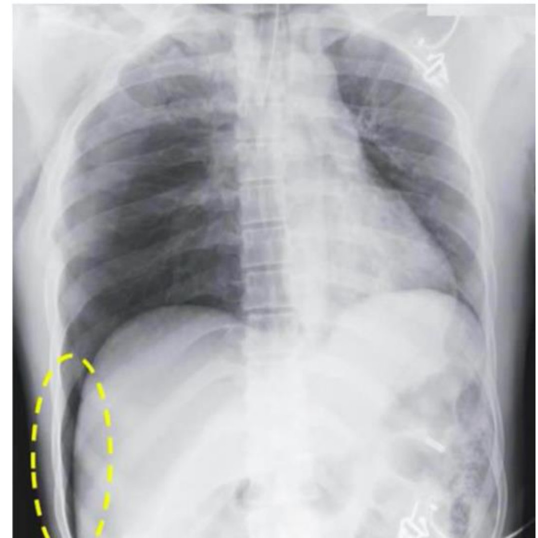
✧ لكن تتميّز الثنيات الجلدية بأمرين رئيسيين:

A. يمكن أن تمتدّ لخارج حدود ظلّ الرئتين (أمّا الريح الصدرية فتتوقّف عند حدود ظل الرئتين).

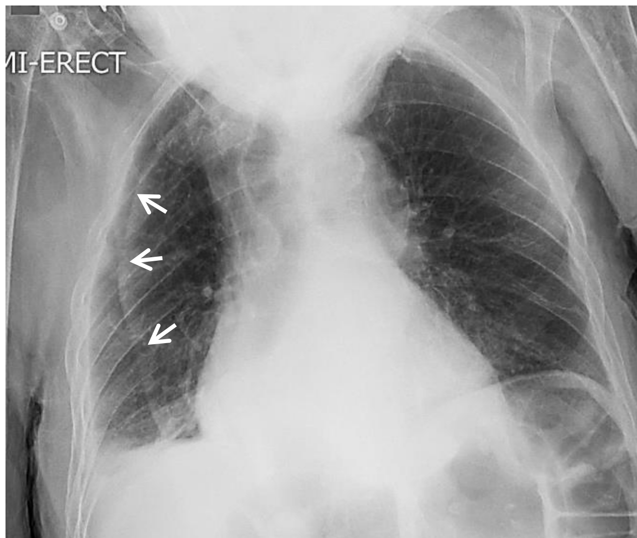
B. وجود علامات وعائية قصبية إلى الوحشي والخلف من خطّ الثنية الجلدية (أما الريح الصدرية فتحجب هذه العلامات).



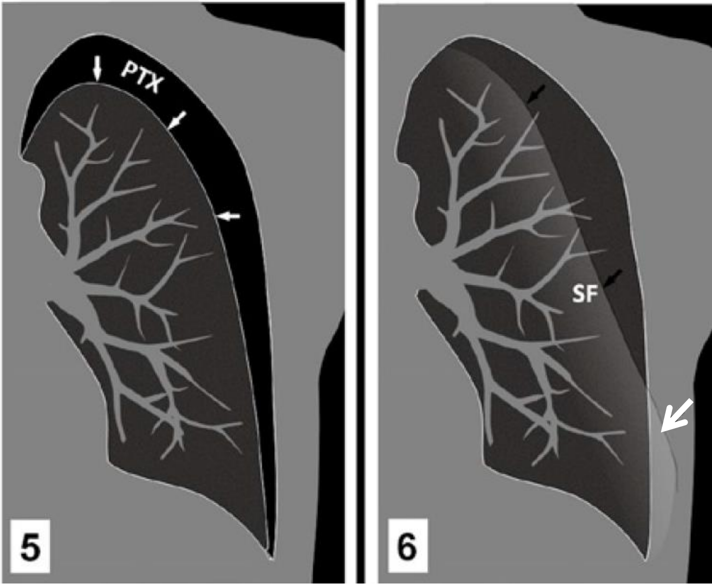
علامة الشراع المرفوع: بسبب الريح **المنصفية** التي تعزل ظلّ التيموس في الأعلى عن ظلّ القلب في الأسفل.



علامة الثلم العميق (ريح صدرية).



ثنية جلدية: تظهر كخطّ يمتدّ عمودياً (الأسهم)، مع استمرار الارتسامات الطبيعية خلفه ووحشيه.



مقارنة بين الريح الصدرية (يسار) والثنية الجلدية (يمين):

- لاحظ أنّ خطّ الثنية الجلدية يتجاوز حدود ظلّ الرئتين (السهم الأبيض في الأسفل).
- كما تستمرّ الارتسامات القصبية الوعائية وحشي وخلف خط الثنية الجلدية.

بهذا ننهي حديثنا عن أشعّة الصدر لدى الأطفال وننتقل إلى أشعّة البطن..

أشعّة البطن لدى الأطفال

سنكتفي بالحديث عن انغلاف الأمعاء وتضيّق البواب الضخامي، وتناذر سوء الامتصاص..

انغلاف الأمعاء Intussusception

من الأسباب الهامّة للانسداد المعوي خصوصاً في الأعمار بين 1 - 3 سنوات.

التظاهرات السريرية:

- ✧ **آلام بطنية وانتفاخ بطن.**
- ✧ **خروج (تغوّط) دموي.**
- ✧ **بكاء شديد.**
- ✧ **إقياء.**
- ✧ **بجس البطن نلاحظ كتلة (الوشيق).**
- ✧ **بالمسّ الشرجي نجد المستقيم فارغاً من الفضلات.**
- ✧ **تشمل الاختلاطات انثقاب الكولون وتموّت العروة بسبب انقطاع التروية.**

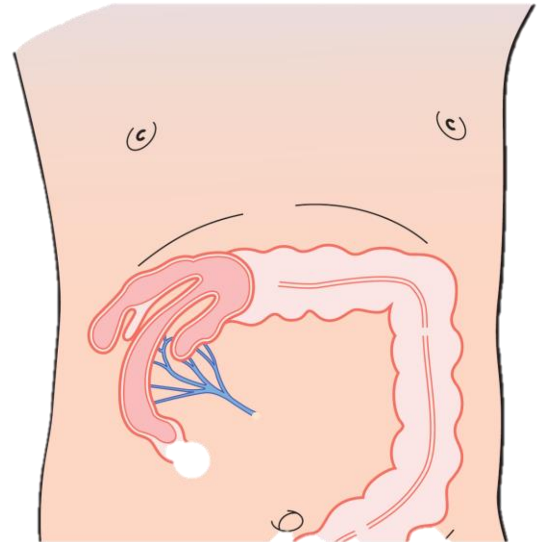
التظاهرات الشعاعية (تابع الصور):

1. التصوير الظليل:

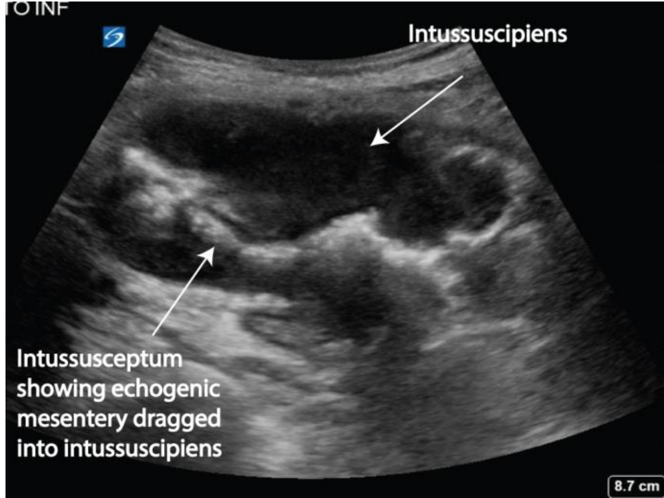
- ☜ **توقّف المادة الظليلة وعيوب امتلاء.**
- ☜ **منظر النابض الملفوف أو الجورب المقلوب للداخل (لتغلغل المادّة الظليلة بين العرى المنغلفة).**

2. في الإيكو:

- ☜ **منظر الهوت دوغ** (المعي المنغلف كمحتوى الشطيرة، والمعي الغالف كالقطعتين الخارجيتين للشطيرة).



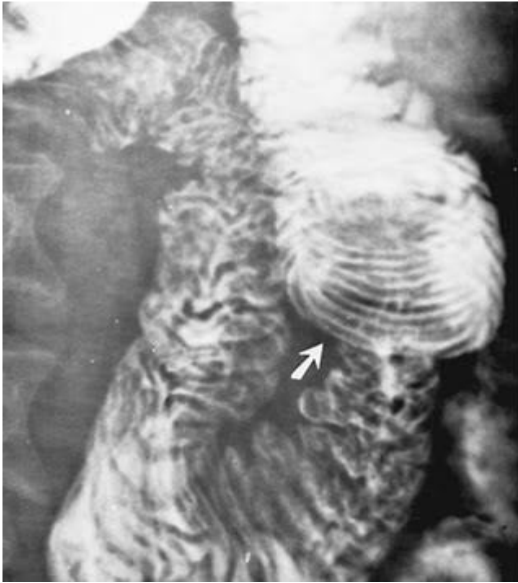
صورة ترسيمية للانغلاف (يشبه منظر الجورب المقلوب للداخل).



صورة إيكو للانغلاف (لاحظ اندخال العروة المنغلفة داخل العروة الغالفة).



صورة ظليلة يظهر فيها عيب امتلاء (الأسهم).



منظر النابض الملفوف.

شروط ردّ الانغلاف المعوي (بواسطة رحضة شرجية):

1. **ألّا يكون** قد مضى عليه أكثر من 24 ساعة.
2. الردّ **لطيف** وتحت **ضغط منخفض**.
3. أن يكون بيدٍ خبيرة وتحت التنظير.

تضيّق البوّاب الضخامي Hypertrophic Pyloric Stenosis (HPS)

- هو فرط تصنّع **مجهول السبب** في العضلية الدائرية للبواب، يؤدّي إلى انسداد مخرج المعدة.
- الحدوث: 1:1000 ولادة، ويصيب **الذكور** أكثر من الإناث 4:1.

❖ يتمثل بما يلي:

- ذروة الحدوث **3 إلى 6 أسابيع** بعد الولادة، ولا يحدث مطلقاً بعد 3 أشهر.
- **إقياءات نافورية غير صفراوية** بعد كل رضعة.
- تجفاف ونقص وزن.
- كتلة غازية مجسوسة (بحجم زيتونة).
- يرقان.

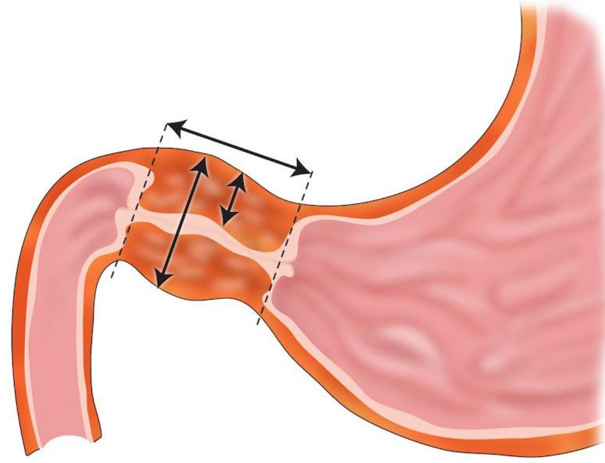
❖ قد يترافق تضيّق البواب الضخامي مع:

- رتق مريئي، ناسور رغامي مريئي، فتق حجابي.
- الحصبة.
- تناذر تورنر وتثلّث الصبغي 18 .
- شذوذات كلوية.

1. الموجودات على الإيكوغرافي:

- التوسّع المعدي **أكبر من 7 سم***.
- الحركات الحوية تؤدّي إلى **مظهر اليرقة Caterpillar** للمعدة المتوسعة.
- تناقص كمية الهواء في بقية العرى المعوية.
- ثنيات غارية متسمّكة.





لاحظ فرط تصنّع البواب ممّا أدّى لتضيّقه وتطاوله.

2. الموجودات على الصورة الظليلة:



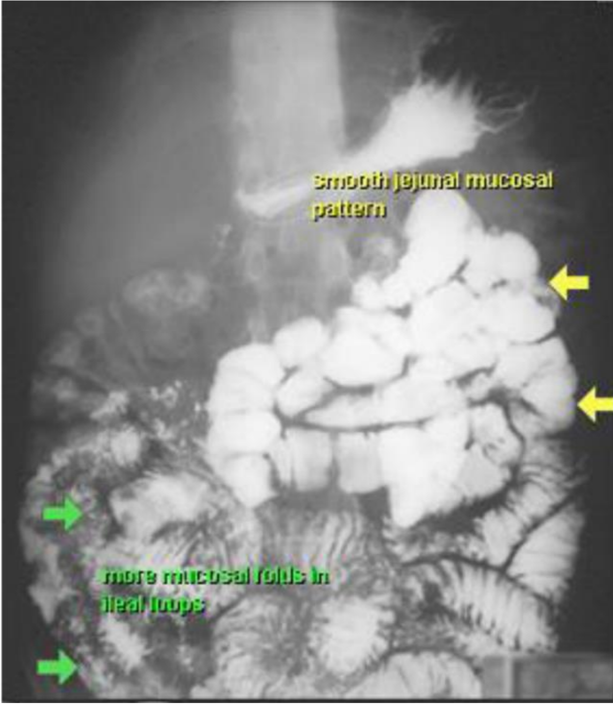
- مظهر مسنّن للغار، وظهور **علامة الكتف Shoulder sign** (السهم الأسود).
- انضغاط بصلة العفج.
- تضيّق وتطاول البواب وظهور **علامة السكة Double-track sign** (السهم الأبيض).

أهمّ وسيلتين في تقييم تضيّق البواب الضخامي هما الإيكو والصورة الظليلة.

تناذرات سوء الامتصاص Malabsorption Syndromes

تعريفها (إضافة): هي مجموعةٌ من الاضطرابات التي تؤثّر على الهضم أو الامتصاص، ومن أمثلتها الداء الزلاقي وحساسيات الأطعمة.

الموجودات الشعاعية:



1) **توسّع** عرى معوية.
2) **انقلاب نموذج الطيّات الصائمية اللفائفية Jejunoileal Fold Pattern Reversal**: في الحالة الطبيعية تكون الثنيات المخاطية في الصائم أكثر عدداً وأعمق من الثنيات اللفائفية، لكن في تناذرات سوء الامتصاص ينقلب الأمر، فتصبح الطيّات اللفائفية كثيرة ومتجاورة (الصورة جانباً)[4].
3) **تمدّد** الباريوم: يختلط مع المحتوى المعوي المائي.
4) **تحوصب الباريوم Flocculation**: اجتماع الباريوم في جزيئات.
5) **بطء مرور** المادّة الظليلة في الأمعاء.
6) قد يشاهد منظر النابض الملفوف (تفسير خارجي: بسبب حصول عدّة انغلافات غير سادّة).



لمن يودّ الاستزادة 3: ملف يحوي حالات إضافية (**غير مطلوبة**) في أشعة البطن لدى الأطفال، لم ترد في أرشيف 2019 لكن أُعطيَت في السنوات اللاحقة.

إلى هنا نكون قد وصلنا إلى ختام المحاضرة *__* دمتم بخير ^-^

[4] أي يصبح مظهر العرى اللفائفية كأنّها صائمية والعرى الصائمية كأنّها لفائفية بسبب تبدّل شكل الغشاء المخاطي.

التهابات المفاصل
Arthritis

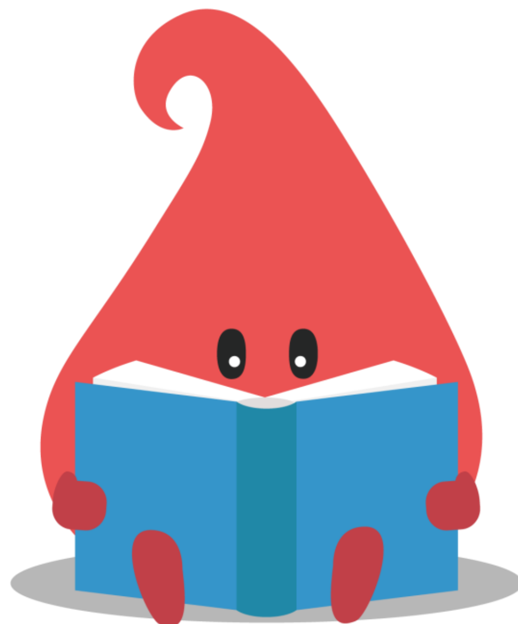
04 د. ديمة الزعبي

علم الأشعّة | Radiology

السلام عليكم

عدنا إليكم زملاءنا مع محاضرة جديدة جميلة سنتحدث فيها عن التهابات المفاصل بشكلٍ مفصَّل *__*
نأمل أن تكون محاضرتنا عوناً لكم في دراسة هذا البحث، إليكم الفهرس:

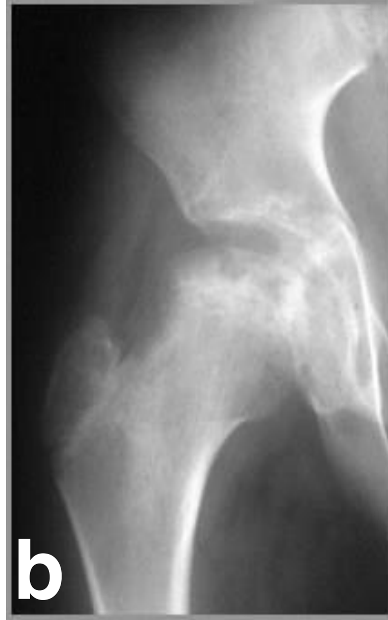
الفهرس



التهابات المفاصل Arthritis

- هو مرض يؤثر في العظام على جانبي المسافة المفصلية مؤدياً إلى تضيق المسافة المفصلية.
- لننظر الآن إلى صورتين لمنطقة المفصل الحقّي الفخدي ونناقش إذا كانا يظهران التهاباً أم لا.





- الصورة a: التهاب مفصل تنكسي يظهر تضيق المسافة المفصلية بشكل غير متناظر حيث تتضيق المسافة الأفقية بينما تبقى العمودية سليمة، وهو غير متناظر لأن الآفات التنكسية تعتمد على وزن الجسم.
- الصورة b: نخرة جافة في رأس الفخذ (إضافة: لاحِظ زيادة الكثافة في رأس الفخذ).

- اعتماداً على الموجودات نلجأ للمخطط التالي:

تضيق المسافة المفصلية
- غير متناظر، مناقير عظمية، آفة مصلبة ← تنكس
  - تنكس مفصلي نموذجي
  - عمر أو شدة أو توزع غير اعتيادي ← تنكس مفصلي غير نموذجي ← رضوض، ترسبات بلورية، الناعور، اعتلال عصبي
- متناظر، تآكلات عظمية، تورم النسج الرخوة ← التهاب
  - مفصل وحيد ← إنتان مفصلي
  - أكثر من مفصل
    - دانية، لا تكاثر عظمي ← داء رثياني
    - قاصية، مع تكاثر عظمي ← التهابات الفقار سلبية المصل

تصنيف التهابات المفاصل حسب الفيزيولوجيا المرضية

1. التهابات ائتكالية Erosive:

- يحدث التهاب **الغشاء الزليلي** بسبب ضخامة وتكاثر الحيز المفصلي مع ضخامة نسج رخوة.
- وفيه تمتد خلايا باتجاه المحيط مسببةً **تآكلات عظمية** تحت السطوح المفصلية، وقد تؤدي هذه التآكلات في المراحل المتقدمة إلى كيسات تحت غضروفية.
- تكثر التآكلات في **المفاصل الصغيرة** (اليد) بشكل أكبر من الكبيرة (الورك).
- **مثالها:** الداء الرثياني، التهابات المفاصل سلبية المصل (داء رايتر - التهاب فقار مُقسِّط - اعتلال مفاصل معوي - اعتلال مفاصل صدافي).

2. التهابات ضخامية /مفرطة التصنُّع Hypertrophic:

- يُشاهد فيها تصلُّب وإنتاج عظمي (إضافة: أي تكاثر عظمي مرضي عشوائي).
- **مثالها:** داء تنكسي أولي وثانوي – التهاب مفاصل عصبي المنشأ - التهاب فقار مُقسِّط **غير** نموذجي – ناعور – نقرس – رضوض – اعتلال المفاصل بترسّب بيروفوسفات الكالسيوم.

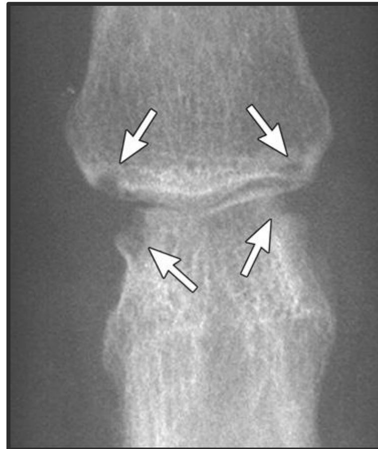
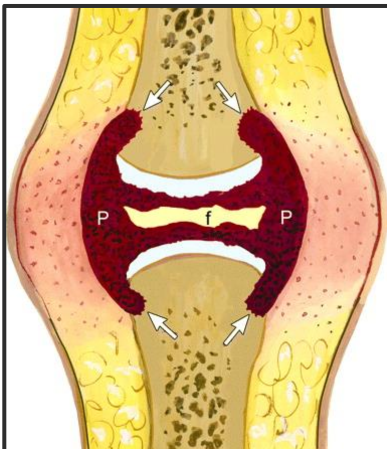
3. أسباب التهابية أخرى:

تسبب تخرب السطوح المفصلية بشدة مثل: التدرن-آفات جرثومية مقيحة.

ولنبدأ بشرح كل نوع منهم..

الآفات الائتكالية

وتحدث فيها عملية تكاثر **الغشاء الزليلي** وتشكيلها لكتلة من الخلايا المُلتهِبة تعرف باسم **سَبَل pannus**، تقوم **بغزو** و**تدمير الغضروف** و**النسج الرخوة** ثم تصل **للعظم** (وهذا ما يفسر حدوث التآكلات العظمية وتورم النسج الرخوة وتضيق الحيز المفصلي لاحظ الصور).

الداء الرثياني Rheumatoid Arthritis

- هو داء جهازي يؤدي إلى **التهاب مفاصل عديد*** (إصابة أكثر من 5 مفاصل).
- يترافق مع **نقص كثافة العظم حول المفصل** (هشاشة عظمية) ناتج عن نقص التمعدن[1].
- يؤدي إلى **تآكلات عظمية*** مجاورة للمفصل مع **تورم النسج الرخوة** حول المفصل.
- يسبب خلوعاً جزئية (تحت خلوع Subluxation) و**تشوهات كبيرة** في المراحل **المتقدمة**.
- الإصابة هنا **ثنائية الجانب ومتناظرة***.
- أول المفاصل التي تظهر فيها الإصابة شعاعياً هي:
  - المفاصل الحاملة لوزن الجسم STS.
  - السنعية السلامية MCP.
  - بين السلامية الدانية PIP (دون تكاثر عظمي)*.
  - الناتئ الزندي.

> تبدأ الإصابة عادةً في المفاصل السنعية السلامية MCP للإصبعين 1 و 2.

- أشيع المفاصل التي يظهر فيها **تضيق** المسافة المفصلية: هي **المفاصل الكعبرية الرسغية***.
- **لا يظهر** في **المفاصل الكبيرة** عند إصابتها **تآكلات** عظمية عادةً.

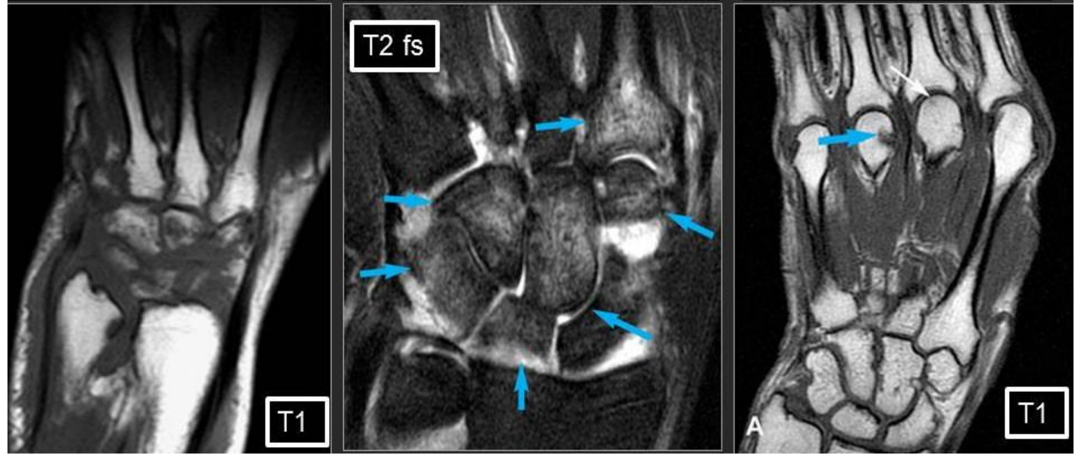


على اليسار صورة شعاعية بسيطة لليد نُلاحِظ فيها:هام
1. تضيق الحيز المفصلي الشامل لكل السطح المفصلي.
2. **هشاشة** حول المفصل (نقص كثافة) و**تآكلات** عديدة.
3. **كيسات تحت غضروفية**هام (وتُشير إلى مرحلة متأخرة من الرثياني وتؤهب هذه الكيسات للداء التنكسي الثانويّ).



على اليسار صورة شعاعية بسيطة لمفصل حرقفي عجزي SI، وتُظهِر: هام
1. **نقص** مسافة مفصلية شامل (داء التهابي).
2. **تَصلُّب** السطوح المفصلية (بدء التنكس).
3. تشير إلى **تنكسي تالٍ للالتهاب**.

[1] إضافة: نتيجة التهاب الغشاء الزليل المجاور وما يحرره من أنزيمات وعوامل التهابية.



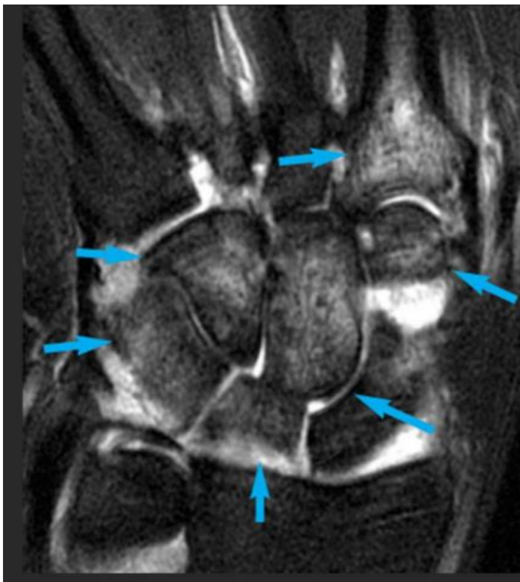
نجد على اليمين ثلاث صور MRI:

- يظهر في الزمن الأول: **التهاب غشاء زليل**، **تآكلات** عظمية باكرة.
- يظهر في الزمن الثاني: **وذمة نقي العظم**. هام

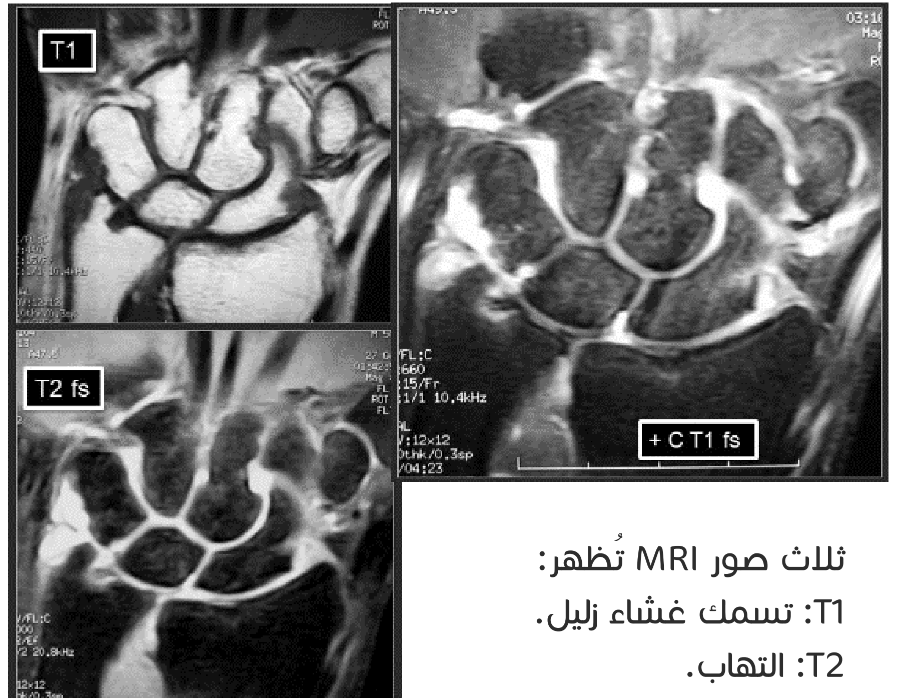


نجد على اليسار صورة شعاعية بسيطة ليد، وتُظهِر:

1. **تورم بالنسج الرخوة** المحيطة بالمفاصل.
2. **نقص كثافة** حول المفصل (هشاشة).
3. نقص المسافة بين السطوح المفصلية المشطية السنعية.
4. **تآكلات** هام في السطح المفصلي والسطح الجانبي للعظم.



صورة MRI تُظهِر وذمة نقي العظم في سياق RA. هام



ثلاث صور MRI تُظهر:

T1: تسمك غشاء زليل.

T2: التهاب.

T1 مع حذف الشحم Fs: يظهر الالتهاب.

أفضل وسيلة للتشخيص الباكر للداء الرثياني RA[هام] والتهاب الفقار المقسط AK شعاعياً هو **MRI**، حيث تظهر **وذمة نقي العظم** التي تعتبر أهم علامة لـ RA على المرنان.

إصابة العمود الرقبي في سياق الرثياني:

- ✧ يحدث لدى <u>60٪</u>* من مرضى الرثياني إيجابييّ المصل +RF، التهاب رثياني في <u>العمود الرقبي</u>.
- ✧ أشيع مكان لإصابة العمود الرقبي هو <u>الناتئ السني للمفصل الفهقي المحوري</u>* مما يسبب عدم ثباتية المفصل (خلع جزئي) وانضغاط النخاع الشوكي (قد يُسبّب شلل رُباعي).
- ✧ تظهر التبدلات المفصلية للعمود الرقبي في سياق الرثياني بنسبة 47,5٪ على الصورة البسيطة، وبنسبة 28.2٪على الطبقي المحوري CT، وبنسبة <u>70٪</u> على الرنين المغناطيسي <u>MRI</u>.[هام]
- ✧ تنقِص كتلة الخلايا الالتهابية Pannus الكثافة وتسبّب ظهور إشارة منخفضة في الزمن T1,T2 مع تعزيز غير نموذجي متغير بعد الحقن .

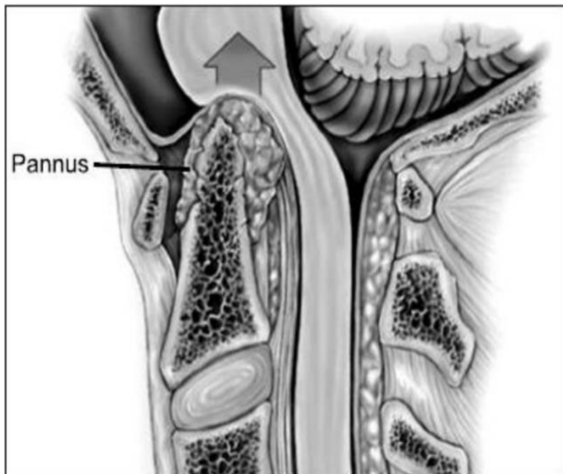
تذكّر: الفهقة (الأطلس Atlas) هي الفقرة C1 والمحور Axis هي C2.



صورة بسيطة للنخاع الرقبي.



صورة رنين مغناطيسي للنخاع الرقبي يوضح أن المسافة بين الحافة الخلفية للفهقة (السهم الصغير) والحافة الأمامية لسن المحور (المثلث) أكثر من 5 ملم أي المريض بحاجة لجراحة.



على اليسار صورة توضح انضغاط النخاع الرقبي.

صورة Xray للعمود الرقبي في RA
صورة مع فتح الفم, صورة جانبية
صورة جانبيةبوضعية العطف

- موجودات سريرية
  - صورة طبيعية ← MRI ← يحال إلى طبيب الرثوية والجراح
  - صورة غير طبيعية
- لا موجودات سريرية
  - صورة غير طبيعية
    - aAAS / vAAS ← MRI ← يحال إلى طبيب الرثوية والجراح
    - rAAS / lAAS ← CT ± MRI ← يحال إلى طبيب الرثوية والجراح
  - صورة طبيعية
    - تآكلات مع إيجابية RF-AntiCCP مراقبة كل سنتين
    - تآكل قليل مع سلبية RF مراقبة كل 5 سنوات
    - ← تطور ثابت للآفة على المرنان ← يحال إلى طبيب الرثوية والجراح

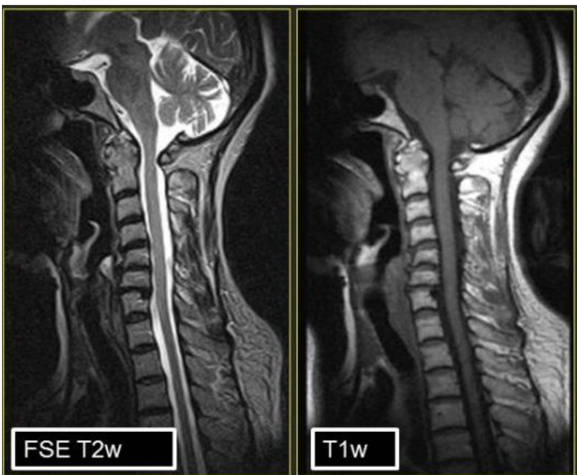
يحال إلى طبيب الرثوية والجراح:
- جراحة
- علاج دوائي ومراقبة شعاعية كل سنتين

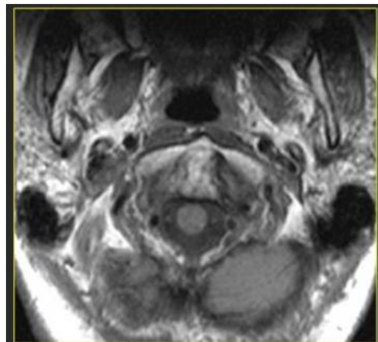
aAAS: انغماد أمامي (تحت خلع بين C1-C2)

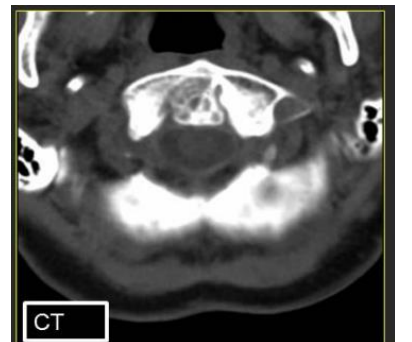
vAAS: انغماد باطني (انغماد الناتئ السني للمحور باتجاه الدماغ)

rAAS: انزياح نحو اليمين

lAAS: انزياح نحو اليسار







أربع صور مرنان لنفس الشخص، تُظهِر:

كتلة ضاغطة أوضح ما تكون في صورة الزمن الثاني T2w للمحور نتيجة امتلائها بال pannus.

صور إضافية تخص الداء الروماتوئيدي:


تشوه الإبهام بشكل حرف Z


تشوه عروة الزر


تشوه عنق الإوزة



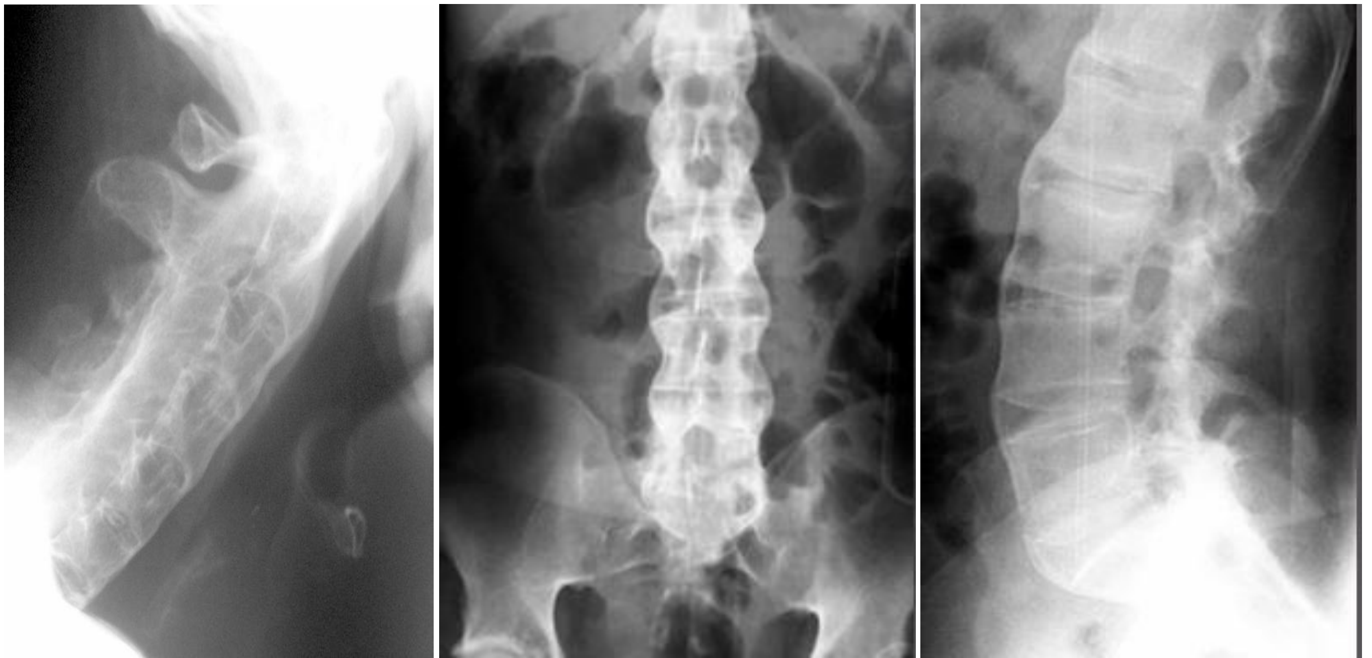


الصورة A: تظهر موجودات مبكرة من نقص كثافة عظم وتآكلات خفيفة تشمل العظم الزورقي (السهم)، الصورة B: صورة لنفس المريض بعد 6 سنوات، تظهر تآكلات شديدة وتحت انخلاعات، ازدادت هشاشة العظام المجاورة للمفصل، وأصبح تآكل العظم الزورقي شديد (السهم).

لننتقل الآن إلى ثاني أمراض التهاب المفاصل الآتكالية....

التهاب الفقار اللاصق (المُقسِّط) Ankylosing Spondylitis (AK)

- من التهابات المفاصل **سلبية المصل Sero-negative** لـ RF (-RF) وإيجابية HLA_B27.
- يصيب المرض **العمود الفقري والمفصل الحرقفي العجزي SI** (ثنائي الجانب). هام
- تأخذ الفقرات المصابة **شكلاً مربعاً**، ومع تقدم المرض يؤدي إلى **التصاق الفقرات** ومظهر **ساق البامبو** شعاعياً* بسبب تشكُّل **نواتئ عظمية رباطية syndesmophytes** واتصالها مع بعضها، ولاحقاً يؤدي إلى **تكلّس** في محيط النواة الليفية للغضروف أيْ **تعظم ألياف شاربي**.
- أما في المفاصل المحيطية الكبيرة فهو يؤدي إلى **التهاب مفاصل تآكلي**. هام



تعظّم ألياف شاربي التي تشكل الألياف الخارجية للحلقة الليفية للقرص المفصلي غالباً ما يترافق مع **نواتئ عظمية رباطية** أو **تكلس حول فقري** (يمكن رؤية ذلك في اللالتهابات سلبية المصل الأخرى ولكن الأشيع والأميز :3 في التهاب الفقار المقسط.





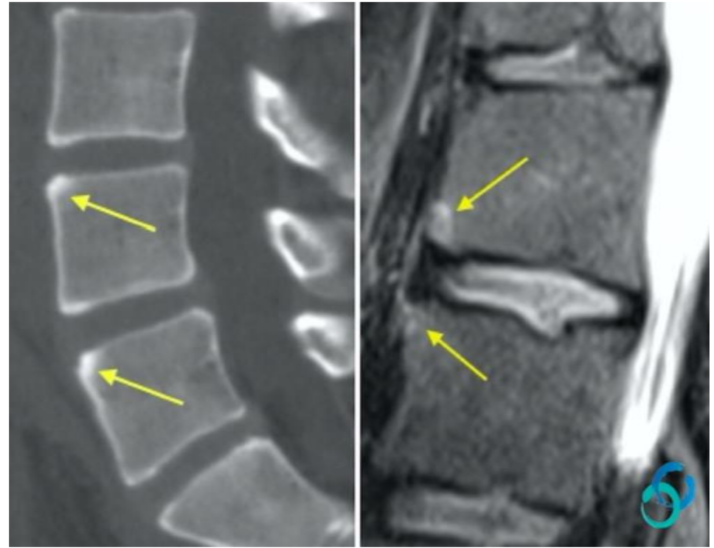
صورتان إضافيتان: على اليمين: تُظهِر التصاق العمود الرقبي ونواتئ عظمية رباطية بين C2 إلى C4.
على اليسار: تُظهر الفقرات وهي تأخذ شكلاً مربّعاً في بداية المرض.



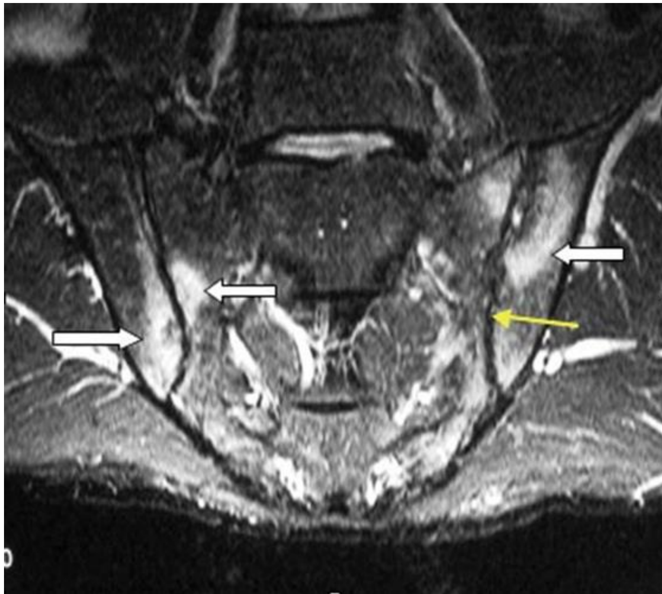
ناتئ عظمي رباطي.



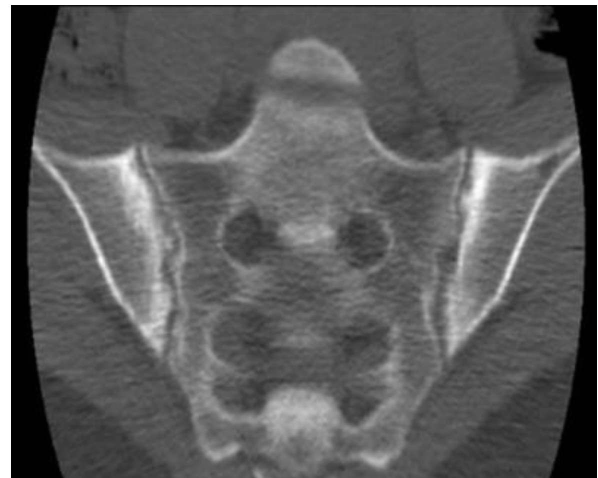
على اليسار نجد صورة رنين مغناطيسي T1 توضح **تشحُّم نقي العظم** بسبب الالتهاب المزمن، وتُظهر **آفات رومانوس** مع تصلُّب فعّال، يقود ذلك إلى أن تأخذ أجسام الفقرات شكلاً مربعاً في المراحل الباكرة من التهاب الفقار المقسط، تُشاهد على **MRI** وليس الصورة الشعاعية.



على اليمين، نجد آفات رومانوس: وهي واحدة من **أبكر الموجودات** في اعتلالات الفقار الالتهابية مثل التهاب الفقار المُقسِّط، وتظهر بشكل عدم انتظام، وتآكلات تشمل الحواف الخلفية و**الأمامية** للسطوح الفقرية. هام



على اليسار نجد صورة مفصل حرقفي عجزي: نلاحظ **ارتفاع إشارة** ثنائي الجانب متناظر على الزمن الثاني مع حذف الشحم (السهم الأبيض/الثخين) لذلك فأهم عنصر تشخيصي لالتهاب الفقار المقسط هو الرنين المغناطيسي للحوض لكشفه باكراً. هام (وذمة)



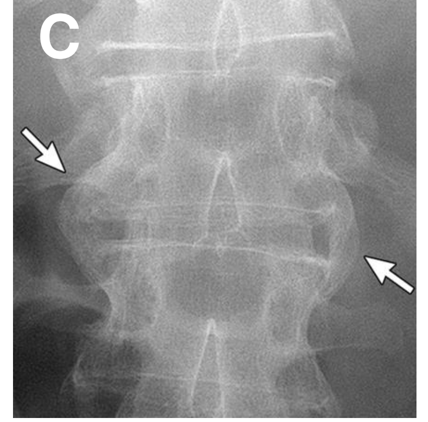
على اليمين صورة تظهر المراحل النهائية لالتهاب فقار لاصق أي ظهور التصلب.

التهاب المفاصل الصُدافيّ Psoriatic Arthritis

- من الأمراض سلبية المصل للعامل الرثياني ويعتمد التشخيص بشكل كبير على القصة السريرية.
- يترافق في غالبية الحالات مع **إصابة جلدية** هام (وأيضاً الأظافر) **وتسبق** الالتهاب المفصلي عادةً.
- **يمكن أن يصيب أي مفصل** ولكنه أكثر شيوعاً في **المفاصل بين السلاميات البعيدة DIP لليد** أكثر من القدم. هام
- يُسبّب تآكل شديد فيعطي **منظر القلم داخل الكأس pencil in cup** هام (أحد السطوح تآكل بشدة والآخر تتقعر).
- يسبب **انحلالات** في النهايات القاصية للسلاميات مع **تورم النسج الرخوة** حول المفصل معطياً مظهر **الأصابع النقانقية sausage digits** or **Dactylitis** (انظر إلى الصورة في الصفحة التالية).
- يسبب هذا المرض تآكلات عظمية مع تكاثر عظمي، والتهاب مرتكزات الأوتار وارتكاس سمحاقي whiskering.
- ما يميزه أنه **لا يسبب هشاشة** عظام. هام







A: يختلف **تآكل** النهايات البعيدة للسلاميات عن بعضها لأنها تحدث تبعاً لوزن الجسم والحركة، نلاحظ تشكل **مناقير عظمية** و**تآكلات** ومظهر **القلم في الكأس**لاحظ الأصبع 3 & 4 **وتخرّب المفصل**.

B: **مفصل حرقفي عجزي** (Sacroiliac) SI في سياق الصداف حيث الإصابة **تكون ثنائية الجانب غير متناظرة**، كما في داء رايتر وأمراض الأمعاء الالتهابية.

C: يظهر **تكلُّس حول الفقرات**، وقد يصاب المفصل SI، ولكن لا يحدث التهاب فقار مُقسِّط بدون إصابته، ولا يوجد شكل مربع لأجسام الفقرات، والسطوح المفصلية مُنفصِلة تقريباً.

- تشبه **التكلسات حول الفقرية** ما يحدث في التهاب الفقار المُقسِّط ولكنها أكبر ومحيطية أكثر وغير متناظرة.
- الموجودات الأخرى أقل شيوعاً ولكننا قد نشاهد خلع جزئي بالمفصل الأطلسي المحوري 45%.

صور إضافية التهاب المفاصل الصُدافيّ.


FIGURE 12.34. Arthritis mutilans presentation of psoriatic arthritis in the hand and wrist. The DIP and PIP joints of all of the fingers are severely involved. There is pancompartmental involvement of the wrist, with erosions and mature periosteal bone.


FIGURE 12.30. Psoriatic arthritis with "sausage digit" swelling, erosions (*long arrow*), and periostitis (*short arrow*) of the index finger.

فرط التعظم المنتشر مجهول السبب Diffuse Idiopathic Skeletal Hyperostosis

- **يعرف اختصاراً بـ** DISH **أو داء فورستر** Forestier's disease.
- **هو تكلس عظمي للأربطة الفقرية قد يكون لا عرضياً ولا يحتاج للمعالجة.**
- **قد يصيب مفاصل الكتف والمرفق والركبة والكاحل.**
- **يتميز بالصفات التالية:**
  - **يعف عن المفاصل بين الفقرية والمفاصل الحرقفية العجزية.**
  - **يصيب 4 فقرات متتالية في العمود الفقري.** هام
  - **لا يسبب تضيق المسافات بين الفقرات.**
- **تشخيصه شكلي فقط، والتكّهن بنجاح تبديل المفصل الجراحي يعتمد على المعالجة الشعاعية سابقاً للأماكن الجراحية المتكلسة.**


A


B

الصورة A: تُظهِر صورة CT سهمية تعظّم الأنسجة الرخوة جانب الفقرات، ممتدةً على مستوياتٍ عدّة.
الصورة B: تُظهِر صورة CT محوريّة، أن التعظّم غير متناظر (الشرح إضافي).

داء رايتر Reiter's Syndrome

- هو التهاب مفاصل **عقيم** مؤلم، يَحدُث **ارتكاساً** لبعض الأخماج الجرثومية لا سيما التناسلية (كلاميديا تراخومية) أو المعوية (العُطيفة، السلمونيلا، الشغيلا..). إضافة
- يحدث وهذا الاعتلال خلال **شهر** من عدوى **تناسلية** (مفرزات قيحية أو مائية) **أو معوية** (إسهال).
- يعتمد التشخيص على الموجودات السريرية وليس على الاختبارات. إضافة
- يتظاهر بشكل **ثلاثيّة** هي: ☚ **التهاب إحليل**.
  - ☚ **التهاب ملتحمة**.
  - ☚ **التهاب مفاصل** (يحدث بنسبة 50٪).
- من الأمراض سلبية المصل للعامل الرثياني (-RF).
- يحدث الارتكاس الالتهابي في **مرتكزات الاوتار** على غرار DISH والتهاب الفقار اللاصق.
- يصيب **الأقدام**، **اليدين** وعادةً تشمل الإصابة **المفصل الحرقفي العجزي** مثل الداء الرثياني.
- يشبه الصداف شعاعياً كثيراً:
  - ☜ الإصابة **ثنائية الجانب** و**غير متناظرة**.
  - ☜ **اعتلال مرتكزات الأوتار**، **تآكلات** سيئة التحدد، **تنمي عظمي**، و**هشاشة عظمية** مرافقة.
  - ☜ **تورم نسج رخوة**، تضيق الحيز المفصلي.

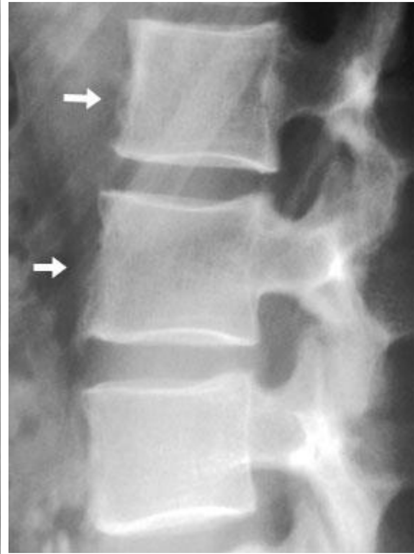
> اعتلال المفاصل الارتكاسي Reactive Arthropathy هو التسمية الحديثة لمتلازمة رايتر.



صورة تظهر **تآكلات** في المفاصل المشطية السلامية الأربعة الأولى[2] مع **تحت خلع** مرافق.
نلاحظ تكلسات مرافقة مما يوجهنا بالتشخيص نحو **رايتر** أو **التهاب المفاصل الصدافي** أكثر من الرثياني أو النقرس.

[2] المفروض هن الأربعة الأخيرة 3:





إصابة العمود الفقري والمفصل SI مشابهة للصداف ولكن إصابة العمود الرقبي أكثر مصادفةً في الصداف.
إضافة: يصيب داء رايتر القدم (الكاحل والإبهام الكبير واالركبة) والمفصل SI وإصابة العمود الفقري تحت مستوى السرة.

اعتلال المفاصل المعوي Enteric Arthropathy

- يترافق مع **داء التهابي في الأمعاء** مثل **داء كرون** أو **التهاب الكولون القرحي** (الأشيع).
- يشبه التهاب الفقار اللاصق AK عندما يصيب العمود الفقري والمفصل SI، ولكن اعتلال المفاصل المعوي **لا يسبب** تشوهات عظمية **دائمة** فالإصابة المفصلية هنا **محددة لذاتها**.
- إصابة المفصل الحرقفي العجزي SI **ثنائية الجانب غير متناظرة*** (تبدأ بأحد المفاصل قبل الآخر) مثل **الصداف** (إضافة: انظر إلى الصورة على اليسار).



- ما يميزه عن الرثياني أن المفاصل الكبيرة الحاملة لوزن الجسم **لا يحدث** فيها **تآكلات**. هام
- قد تحدث الأعراض المفصلية **في أي وقت** من **التهاب الكولون القرحي**، ولكنها تحدث في **نفس الوقت** مع الأعراض الهضمية في **داء كرون**.

تشترك الأدواء اللاتهابية سلبية المصل للعامل الرثياني بـ: هام

- إيجابية الـ HLA-B27 وسلبية الـ RF فكرة هامة.
- تتميز شعاعياً عن الرثياني:

1) **نقص كثافة العظم** (تخلخل) **غائب** هام ولا يوجد هشاشة عظمية مرافقة.
2) يوجد ارتكاس سمحاقي التهابي وتنمي عظمي (Whiskering) مرافق.
3) تصلب وتيبس المفاصل ankyloses **شائع**. هام

✍ تكون التغيرات التي تحدث في المفاصل المحيطية في سياق هذه الأمراض **غير متناظرة**.



التشخيص التفريقي للإصابة في الصورة على اليسار: RA ، AK ، صداف، رايتر، إنتان..
تذكّر: أنّ الـ AK منفرد أكثر وأقل كثافة من RA.

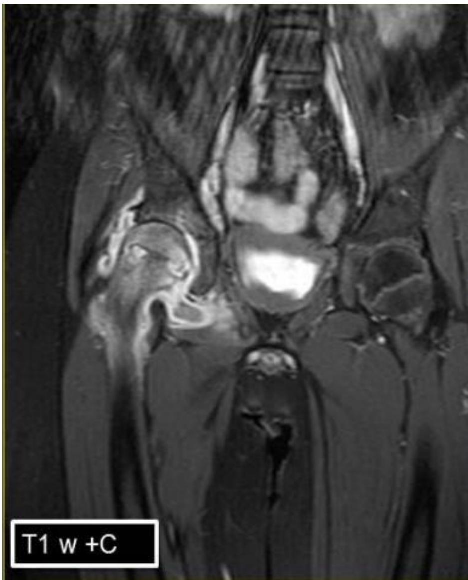
التهاب المفاصل الإنتاني Infectious Arthritis

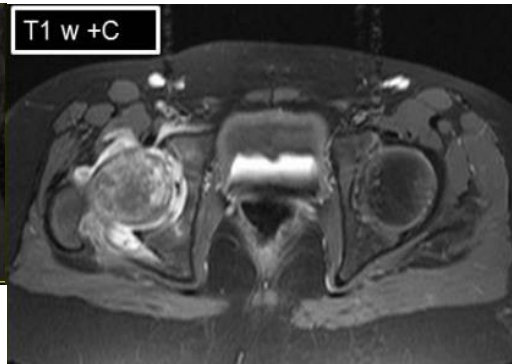
- يُسمَّى أيضاً **Septic arthritis**.
- أشيع عند **البالغين** ويحدث بعد **رض**، **جراحة**، **حادث**.. أما **الصغار** غالباً فالأشيع أن يحدث لديهم **ذات عظم ونقي** (عند التعرض للرضوض أو الجراحات أو الحوادث).
- يصيب **مفصل وحيد** ويُدمِّر **السطوح والغضاريف المفصلية**. هام
- يؤهب للإصابة **بالداء التنكسي** Osteoarthritis.
- عادة تصاب **مفاصل الأصابع** في اليد نتيجة العضات البشرية ☺، **والقدم** نتيجة السكري، **والورك** نتيجة استبدال الورك التام THRs.
- ينتشر فيها الالتهاب السلي عبر الدم في الرئة (إضافة: قد يأتي من بؤرة خارج المفصل).
- سير المرض **طويل وحاد** على خلاف التهابات المفاصل الأخرى.
- **أشيع المفاصل المصابة**: ☚ عند الأطفال العمود الفقري.
  ☚ عند الكبار مفصل الركبة.
- **شعاعياً**: الآفات مُقيّحة، مما يؤدي إلى توسع المسافة المفصلية ⬅ تآكل السطوح المفصلية وتورّم النسج الرخوة. هام
- يتم تمييزه عن **النقائل** بأنه يصيب **كامل السطح المفصلي** على عكس النقيلة التي تصيب **جزء** من السطح المفصلي. هام
- يترافق **بتخلخل عظمي** شديد. هام





على اليمين صورة شعاعية بسيطة ركبة: لاحظ زوال النواتئ الظنبوبية دليل على التهاب مفصل قيحي.





التهاب مفصل إنتاني في الورك الأيمن حيث تظهر الوذمة في **النقي وكامل المحفظة المفصلية**.



ثلاث صور MRI تُظهِر إصابة الفقرات في سياق التدرُّن، حيث تعف عن القرص الغضروفي غالباً وتنحصر في أجسام الفقرات وتسبب خراجات حول الفقار (لاحظ التعزيز أمام الفقار). هام

الآفات مفرطة التصنع Hypertrophic

لنبدأ بالتكلم عن أسبابها..

الدّاء التَنَكُّسي Degenerative Joint Disease (Osteoarthritis)

- قد يكون **بدئي** أو **ثانوي** (تقريباً كل التهابات المفاصل يمكن أن تؤدي إلى داء تنكسي DJD).
- **تنكس داخلي** للغضروف المفصلي، مع **تصلب تحت غضروفي**، و**مناقير عظمية**[3]. هام
- **لا** تآكلات.
- حيز مفصلي **غير متناظر**[4].
- أشيع المفاصل التي تصاب بالتنكس **الورك Hip** و**الركبة Knee** وبشكل أقل الكتف والمرفق.
- تشخيصها المبكر يعتمد على التصوير الشعاعي للمريض أثناء حمل ثقل ما Weight-bearing radiograph. هام

إذاً: أهم ما يميز الإصابة التنكسية أنها **غير شاملة** هام للسطح المفصلي كاملاً بعكس الإصابة اللالتهابية.





صورة شعاعية بسيطة لمفصل الورك والركبة توضح **عدم تناظر الإصابة التَنَكُّسيّة** ضمن **السطح المفصلي** الواحد حيث تتركز في الإنسي (الحامل لثقل الجسم) حيث يظهر التصلب وانقراص المسافة المفصلية والمسافة الأفقية لمفصل الورك، بينما تبقى الشاقولية سليمة.

الداء التَنَكُّسي في اليد:

- **لا علاقة** للضغط الميكانيكي في الإصابة بالداء التنكُّسي في اليد.
- قد يكون للوراثة دور في حدوثه حيث تصاب **الإناث > الذكور** (1:10).

[3] إضافة: وكيسات تحت غضروفية.

[4] ليس المقصود به أن الإصابة ثنائية الجانب، إنما المقصود هو أن الإصابة ضمن المفصل الواحد تكون غير متناظرة (أي أنها أشد بالأنسي أكثر من الوحشي وهكذا..



✧ يصيب **المفاصل بين السلاميات البعيدة DIP*** بشكل أكبر.
✧ أول المفاصل إصابة هو المفصل السنعي السلامي **الأول** للإبهام. هام
✧ يتضمن **تصلب عظمي وتشكل مناقير عظمية هامشية**.

صورة شعاعية بسيطة لداء تنكسي بدئي في اليد: تصلب السطوح المفصلية ومناقير عظمية هامشية وانقراص المسافة المفصلية وغياب الهشاشة مع ضخامة نسج رخوة مرافقة.

الداء التَنَكُّسي الثانويّ:



داء تنكُّسي في الركبة تالي للالتهاب قيحي: لاحظ التصلُّب وانْقِراص الحيِّز المفصليّ.

✧ نشك به في الحالات التالية:
- **عمر** غير نموذجي (تنكسي بعمر العشرين سنة).
- **مظهر** غير نموذجي (تنكسي في الورك وحيد الجانب).
- **موقع** غير نموذجي (الركبة وداء الـCPPD[5]).

✧ أسبابه: الرضوض والإنتانات والنخرة الجافة، CPPD، رثياني، ناعور وأي التهاب مفاصل آخر..



كسر سابق في الساق أدى إلى تنكُّسي.



صورة للمفصل الأخرمي الترقوي يظهر بداية داء تنكسي تالي للاستخدام المتكرر مما أدى إلى كسور مجهرية (لاحظ المناقير العظمية).

[5] المقصود أن اعتلال المفاصل بترسّب بيروفوسفات الكالسيوم CPPD أشيع ما يتظاهر في الركبة (سيتم شرحه لاحقاً).


الداء التنكسي في الفقرات: تكون إحدى الجهتين أشد إصابة من الأخرى لأنه يتبع لآلية ميكانيكية، لاحظ تشكل المناقير العظمية والداء التنكسي الثانوي في وجوه وحواف الحيز المفصلي.


مناقير عظمية على الناتئ الوحشي للفقرة قد تسبب ضغط عصبي، الوجوه الفقرية، SI والمفاصل الفقرية الضلعية.


داء تنكسي ثانوي ناتج عن إنتان: تضيق حيز مفصلي متعدد المستويات، تصلب وتشكل مناقير عظمية، لاحظ الغاز الناتج عن التنكس في الأمام.

اعتلال المفاصل بترسّب بيروفوسفات الكالسيوم

Calcium Pyrophosphate Deposition Disease (CPPD)

- قد يكون **مجهول السبب** أو مرافق **لفرط نشاط جارات الدرق** أو **داء ترسب الأصبغة الدموية** (هيموكروماتوز). (إضافة: نقص مغنزيوم الدم ونقص فوسفات الدم)
- **الإصابة ثنائية الجانب متناظرة خاصة في الركبة (الأشيع) والمعصم والمفاصل السنعية السلامية MCPs.**
- **يحدث بشكل هجمات من الألم والحمى، ونجد سريرياً مضض وتورم واحمرار في المفصل.**
- **الموجودات الشعاعية:**
  1) **تكلس الغضاريف المفصلية Chondroclacinosis للركبة والورك والكتف.**
  2) **غضروف ليفي مثلثي الشكل في الزند وارتفاق العانة (كثافة تاجية بالـ MRI).**
  3) **في مراحل متقدمة تحدث كيسات تحت غضروفية كبيرة.**
  4) **غالباً ما يصيب المركب الداغصي الفخذي (الركبة ☺).**



تظهر صورة شعاعية بسيطة تكلس بالغضروف الهلالي والزجاجي وتكلس محفظة المفصل والغشاء الزليل (رأس السهم)، وانقراص المسافة بين الفخذ والداغصة أي داء تنكّسي OA في المفصل الفخذي الرضفي (السهم)، وتكلس في منشأ عضلة الساق (السهم المنحني).



صورة رنين مغناطيسي للفقرتين الرقبيتين الأولى والثانية الرقبية تُظهِر تكلُّسات على السطوح الأمامية للفقرات ناتجة عن تكلس الحلقة الليفية وتشبه النواتئ العظمية الرباطية في AK، ونُلاحِظ تضيّق المسافات بين الفقرات والتصلّب الفعّال.
الآفة **يمكن** أن تصيب **العمود الرقبي** و **SI** ولكنها **أشيع** في **الارتفاق العاني**.



نجد على اليسار تكلُّس الغشاء الزليل لمفصل الركبة.



اعتلال مفصلي في سياق الهيموكروماتوز يشبه CPPD ولكن الإصابة ممتدة أكثر لتشمل MCP من 2-5.

مفصل شاركوت Charcot's Arthropathy

- إصابة عصبية Neuropathic مفصلية هام حيث يفقد المريض الإحساس بالمفصل ← حركات خاطئة ← كسور مجهرية متعددة.
- يترافق بآلام مصدرها النسج الرخوة والعضلات المحيطة بالمفصل.
- يشير حدوثه بالكتف إلى وجود تجوف نخاع أو ورم.
- يشير حدوثه بالورك إلى سفلس ثالثي – سكري.
- ويشير حدوثه بالقدم إلى قدم سكرية. هام
- الموجودات الشعاعية: تشظي وتخرب المفصل هام -تصلب- مناقير عظمية-تورم النسج الرخوة ويتراكب بعدها مع ذات عظم ونقي. هام

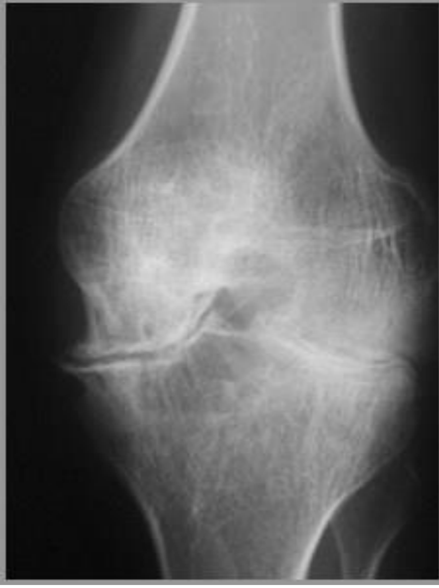


صورة توضح: تصلّب- تحت خلوع – مناقير - فرط تصنع وتخرب في نفس الوقت.

صورة لمفصل شاركوت في بداية التصلب في القدم.

الناعور Hemophilia

- عادة في المفاصل الكبيرة. هام
- يسبب نزف مما يُوسّع المسافة المفصلية علامة هامة ويسبب تشكل كتلة التهابية pannus.
- يتسبب ذلك بامتصاص عظمي وإعادة قولبة ولاسيما في الكردوس المفتوح.
- يدخل التهاب المفاصل اليفعاني في التشخيص التفريقي.
- شعاعياً: تضخم بالكردوس epiphyses، امتصاص للترابيق العظمية (هشاشة)، تصدعات طولانية، اتساع المسافة بين النواتئ الظنبوبية في الركبة، انصباب مفصلي، وتوضع للهيموسيدرين حول المفصل.

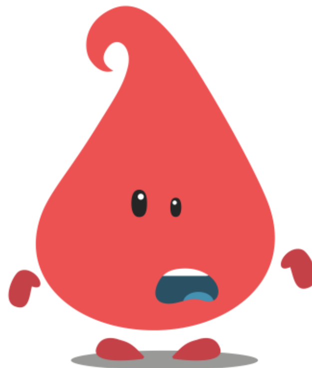


صورة شعاعية بسيطة لمفصل الركبة مصاب بداء تنكسي ولكن هناك توسع في المسافة المفصلية تشير إلى نزف وتآكل وكيسات تحت غضروفية.

النقرس Gout

- هناك **فاصل طويل** بين ظهور الأعراض والتغيرات العظمية. هام
- تكون الإصابة **غير متناظرة وحيدة المفصل** هام.
- **أشيع** عند **الذكور** هام وفي **المفصل المشطي السلامي الأول MTP 1**.
- تتشكل حول المفصل توفيات، نادراً ما تتكلس وتتحول إلى مناقير.
- من الشائع أن يترافق مع **التهاب الزج الكيسي Olecranon bursitis**.
- **شعاعياً**: تكون المسافة المفصلية **طبيعية** هام حتى الإصابة المتقدمة حيث تتضيق.
  - تكون التآكلات المجاورة للمفصل حوافها متصلبة وحادة وتتجمع مع بعضها بشكل **عضة الجرذ (الجبنة)**.
  - قد يحدث التهاب كيسي في الناتئ المرفقي الزندي (الزجي).
  - **التخلخل غائب** أو قليل الحدوث.
  - ضخامة أنسجة رخوة.

> تحدث التآكلات في النقرس في مراحل باكرة قبل تضيق المسافات المفصلية بعكس الرثياني.









نقرس متقدم

نقرس باكر

التوفيات Tophi: هي ترسب بلورات أحادية الصوديوم في الأنسجة وخاصة داخل وحول الغضاريف مما يؤدي لتشوه وتخرّب المفصل ومنه يحدث عجز بحركية المفصل.

في الختام صور للتذكرة:

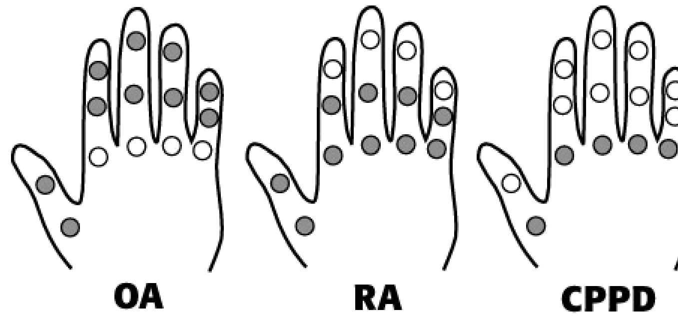
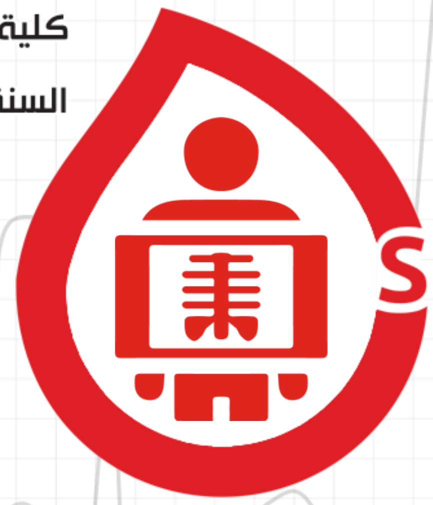


TABLE 11.5 Distribution of Polyarticular Arthritis

Arthritis	Symmetry	Predominant Sites of Involvement
Rheumatoid arthritis	Symmetric	Hand (PIPs, MCPs), wrist (pancompartmental), elbow, shoulder, hip, knee, foot (multiple intertarsal, MTPs), and cervical spine
Ankylosing spondylitis	Symmetric	SI joint, ascending to lumbar, thoracic, and cervical spine, hip, and foot (MTPs)
Reiter syndrome	Asymmetric	SI joint, foot (MTPs, IPs, calcaneus), and lumbar spine
Psoriatic arthritis	Asymmetric	Hand (often entire rays), wrist, foot (MTPs, IPs, calcaneus), lumbar spine, and SI joint
Primary osteoarthritis	Asymmetric	Hand (DIPs, PIPs, first CMC), knee (especially medial compartment), hip (superolateral or medial), and foot (first MTP, first TMT)
CPPD deposition disease	Asymmetric	Wrist (radiocarpal), shoulder (glenohumeral), knee (especially patellofemoral), elbow, ankle, and foot (talonavicular)
Gout	Asymmetric	Hand (random joints), elbow, knee, and foot (first MTP and random joints)


RBCs



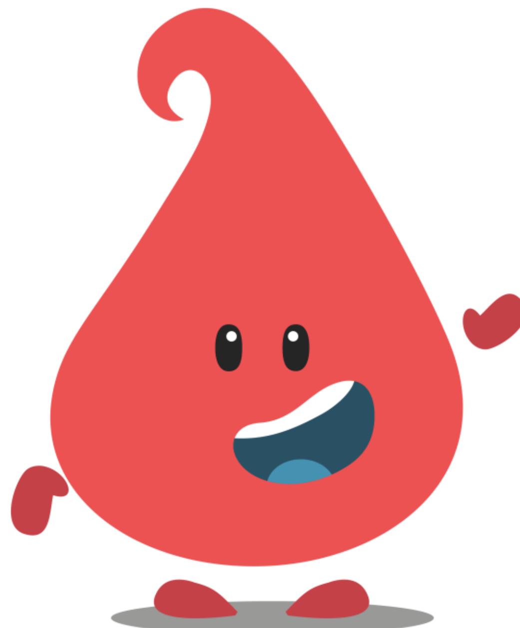
مقاربة الآفات العظمية

05 د. ديمة الزعبي

السلام عليكم

نبدأ معكم أولى محاضرات قسم العظميّة في مادة الأشعّة لِنتعرف على كيفية مُقاربة الآفات العظميّة، ومن ثم ندرس الآفات السليمة في العِظام ومقاربتها..
فلنبدأ..

الفهرس



مقدمة في مُقاربة الآفات العظميّة

الأساس في تقييم الآفات العظمية:

- شكل الآفة على صورة X-ray.
- عمر المريض.

حسب الشكل على X-ray:

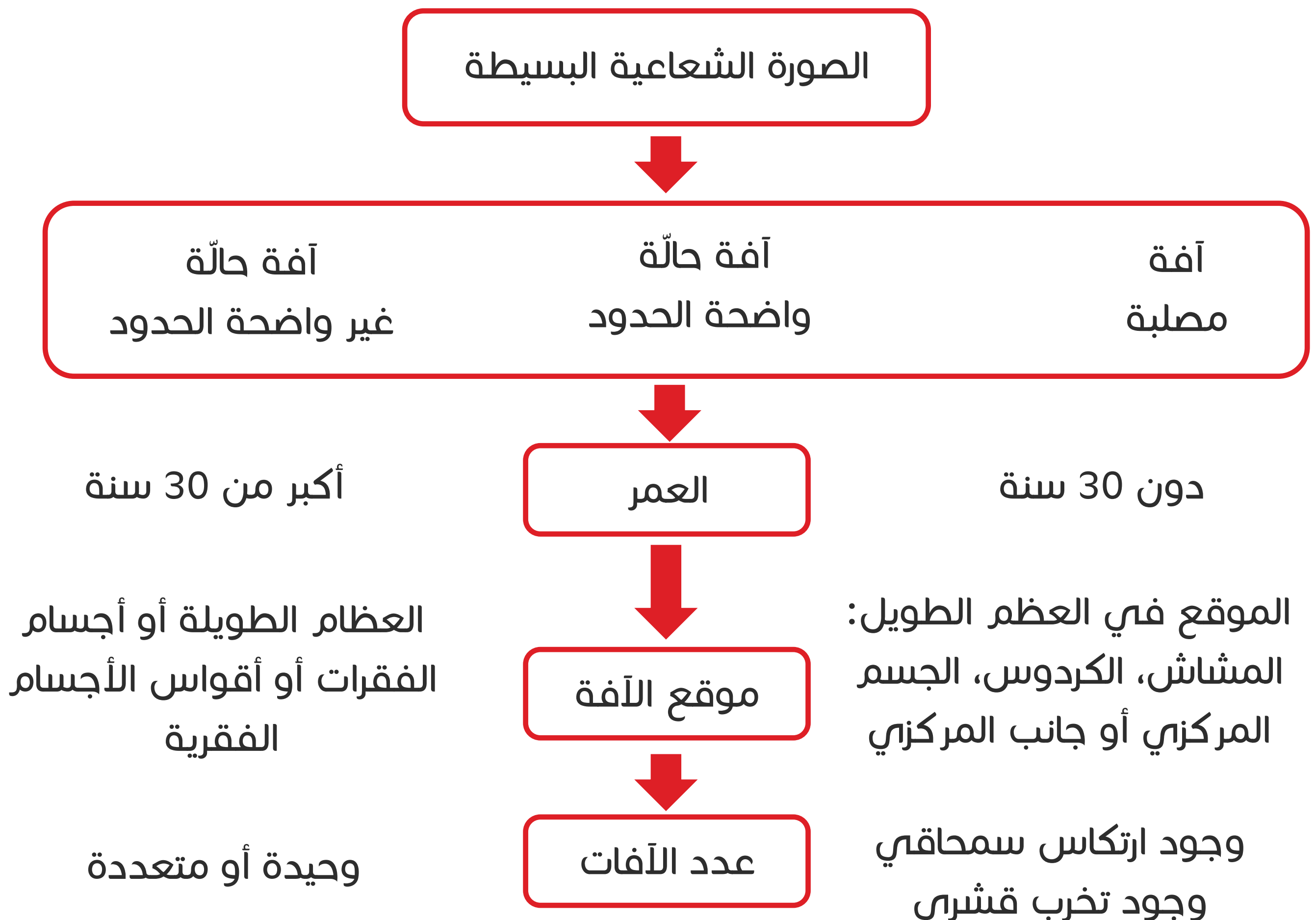
✧ **حالّة للعظم osteolytic:**

- واضحة الحدود Well Defined.
- غير واضحة الحدود Ill Defined.

✧ **مصلّبة Sclerotic.**

حسب العمر.

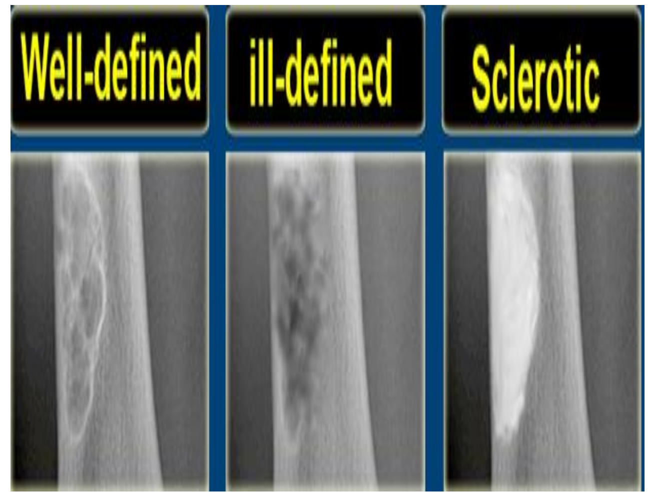
المهم هُنا أن نعرف أنّ الصورة الشعاعية البسيطة هي **الوسيلة الأفضل** في مقاربة الآفات العظمية أمّا CT وMRI فهما يُساعدان في حالات معينة فقط. *



المخطط السابق مهم جداً إذ يُوضح لنا طريقة مقاربة أي آفة عظمية:

- هل هي مصلّبة أم حالّة (واضحة أو غير واضحة الحدود)؟
- عمر المريض فوق أو دون الـ 30 عاماً؟
- في أي عظم تتوضع الآفة وما موقعها بالنسبة للعظم؟
- كم عدد الآفات؟
- هل يوجد ارتكاس سمحاقي أو تخرّب قشري؟

من خلال الأسئلة السابقة نستطيع أن نتوجه نحو التشخيص التفريقي للآفة.



هذه الصورة توضح لنا الإجابة عن السؤال الأول والفرق بين الآفة الحالّة والمصلبة للعظم



هنا نلاحظ آفات **حالّة غير واضحة الحدود:**
لاحظ تشابه المظهر الشعاعي بين ذات العظم والنقي وEG (آفات سليمة) مع الساركوما العظمية (الخبيثة).

المنطقة الانتقالية Zone Of Transition

- **منطقة الانتقال بين الآفة العظمية والعظم السليم هي مؤشر موثوق من أجل تحديد فيما إذا كانت الآفة سليمة أو خبيثة.**
- **علماً أن منطقة الانتقال تطبّق فقط على الآفات الحالّة للعظم، حيث أنّ الآفات المصلبة للعظم دائماً تملك منطقة انتقال ضيقة.**
- **منطقة الانتقال إمّا أن تكون ضيقة** small **أو عريضة** wide.

وسنفصل الآن في كلٍّ منهما..

منطقة الانتقال الضيقة

المفتاح الأول:

- تشير منطقة الانتقال الضيقة للآفة الحالّة عند المرضى **دون عمر 30 سنة** لسلامتها.
- بمعنى آخر آفة حالّة واضحة الحدود عند مريض < 30 سنة غالباً **آفة سليمة**.

المفتاح الثاني:

- تشير منطقة الانتقال الضيقة للآفة الحالّة في المرضى **فوق سن 40** لسلامتها ويدخل في التشخيص التفريقي هنا النقائل والورم النقوي أيضاً.
- بمعنى آخر آفة حالّة واضحة الحدود عند مريض > 40 سنة إما أن تكون **سليمة** أو **نقيلة** أو **ورم نقوي**.

منطقة الانتقال الضيقة = واضحة الحدود

منطقة الانتقال العريضة

المفتاح الثالث:

تشير الآفة غير واضحة الحدود إلى آفة خلوية غازية أي ورم خبيث ولكن ليس دائماً، حيث يدخل في التشخيص التفريقي أيضاً كل من ذات العظم والنقي والحبيبوم الحامضي Eosinophilic Granuloma بسبب وجود حدود غير واضحة، تخرب قشري، وارتكاس سمحاقي غازي.

المفتاح الرابع:

يقلّد كلاً من ذات العظم والنقي والحبيبوم الحامضي أي آفة عظمية سليمة أو خبيثة.

منطقة الانتقال العريضة = غير واضحة الحدود

الارتكاس السمحاقي Periosteal Reaction

ما هو السمحاق؟

هو غشاء ليفي يحيط بالعظم ويوازيه بحيث يلتصق به بشدة عبر ألياف شاربي.

ما الفرق بين السمحاق عند الكبار والأطفال؟

- يكون هذا السمحاق متيناً عند الكبار ورخواً عند الأطفال.

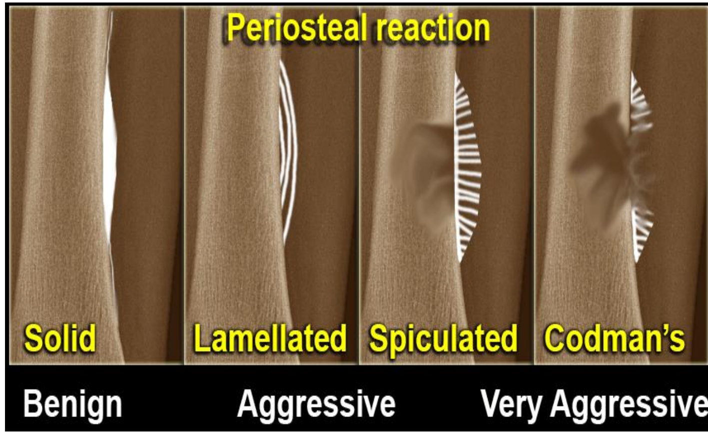
✧ يشاهد السمحاق **عند الأطفال** بسبب فعالية الخلايا البانية للعظم على الصورة الشعاعية **دون أي دلالة مرضية**.

✧ أمّا **عند الكهول** فهو **علامة مرضية أكيدة** ناجمة عن انفصاله عن جسم العظم لفترة كافية لبدء تشكيل السمحاق لطبقة عظمية جديدة بعيدة عن العظم الأصلي، ويظهر ذلك الصورة الشعاعية بشكل منطقة بيضاء مجاورة للعظم وهذا هو **الارتكاس السمحاقي**.

متى يحدث الارتكاس السمحاقي؟

تخريش أو تهيج في السمحاق ناتج عن الأورام (السليمة والخبيثة)، الإنتانات، الرضوض.

ما هي نماذج الارتكاس السمحاقي؟

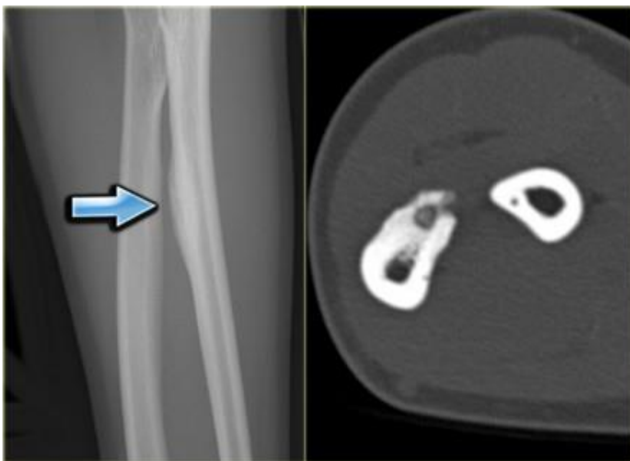


✧ **نوع سليم** (صلد ومتواصل).

✧ **نوع خبيث** (مقطوع): له عدة أشكال مرتبة من **الأقل خباثة:**

صفيحي > شائك (الشعر الواقف أو أشعة الشمس) > مثلث كودمان.

الارتكاس السمحاقي السليم



الآفات الخبيثة لا يمكن أن تسبب ارتكاس سمحاقي سليم فالارتكاس السمحاقي السليم يشاهد فقط في **الآفات السليمة** والعكس غير صحيح كما سنرى.

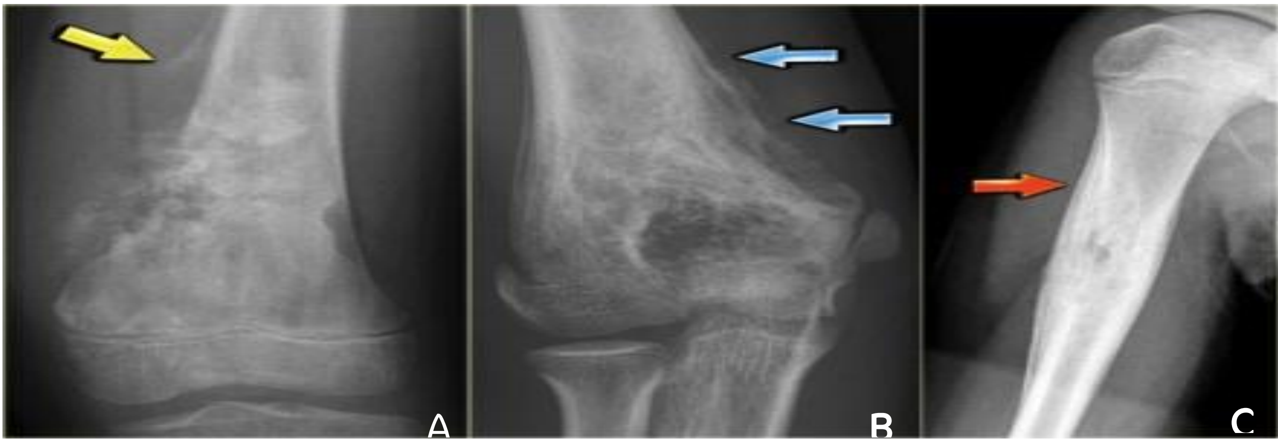
في الآفات **بطيئة النمو**، السمحاق يمتلك وقتاً ليشكل نسيج عظمي جديد ويعيد قولبة القشر العظمي ليصبح أقرب للشكل الطبيعي.

سمات **الارتكاس السمحاقي السليم:** هام

- ثخين أحادي الطبقة. *
- متموج.
- موازي لمحور العظم. *
- منتظم. *
- مستمر غير متقطع.
- يشبه الجسأ callus formation (دُشْبُذ) ناتج عن التخريش المزمن للسمحاق.

الارتكاس السمحاقي الغازي Aggressive هام

- يُرى في الأورام العظمية **الخبيثة** عادةً، ولكن قد يُشاهد في الحبيبوم الحامضي EG، ذات العظم والنقي (إنتان عظمي)، وبشكل غير شائع في كيسة أم الدم العظمية ABC، الورم العظمي العظماني Osteoid osteoma، والرضوض... أي ليس كل ارتكاس سمحاقي غازي سرطان. *
- سمات **الارتكاس السمحاقي الغازي**: هام
  - متعدد الطبقات. *
  - عمودي على قشر العظم. *
  - صفيحي.
  - شائك ومقطوع. *
  - مثلث كودمان (تشكل زاوية بين السمحاق والقشر). *



a. ساركوما عظمية نلاحظ مثلث كودمان وارتكاس متقطع مع تشكل عظمي عمودي على القشر مع تشكل ماتركس عظمي واسع بفعل الورم نفسه.
b. ساركوما إيوينغ مع ارتكاس صفيحي متقطع.
c. إنتان مع ارتكاس متعدد الطبقات غازي ولكن ليس بنفس درجة الحالتين السابقتين.

موقع الآفة في العظم الطويل Location هام

1. التوضع المركزي centric: *

- كيسة العظم البسيطة SBC. *
- كيسة أم الدم العظمية ABC. *
- الحبيبوم الحامضي EG.
- ورم غضروفي مستبطن Enchondroma. *
- الحثل الليفي FD.

2. التوضع جانب المركزي eccentric: *

- الساركوما العظمية Osteosarcoma.
- الورم الليفي غير المعظم NOF. *
- ورم الخلايا العرطلة GCT.
- ورم البانيات العظمية Osteoblastoma.

- الورم الليفي المخاطي الغضروفي Chondromyxoid Fibroma.
- ورم الأرومة الغضروفية Choroblastoma.

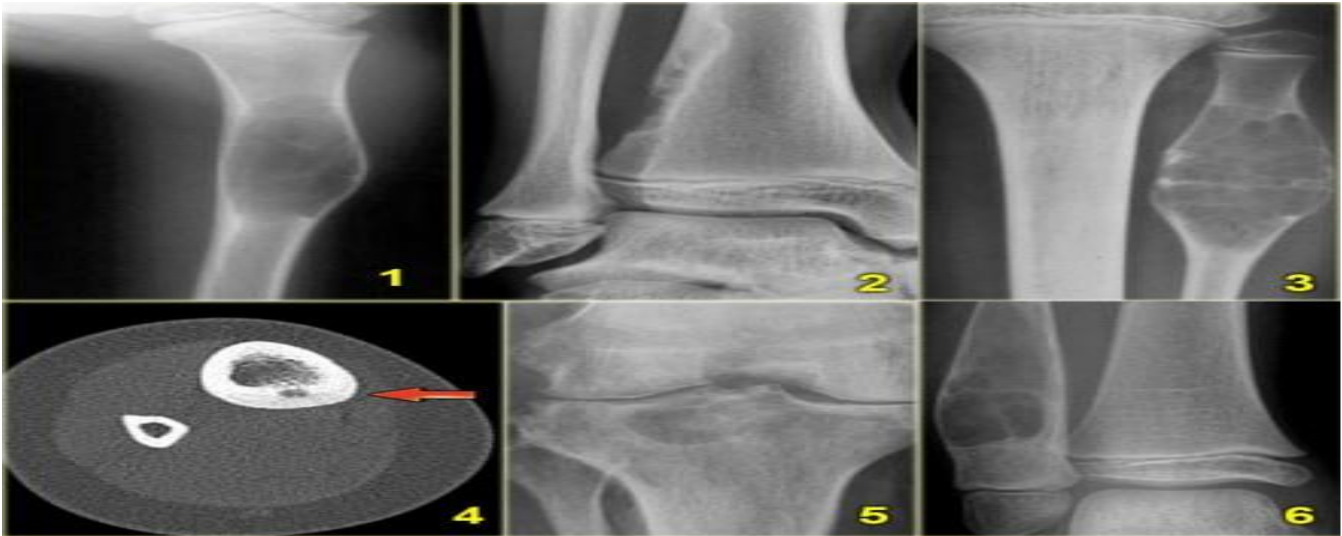
3. التوضع القشري cortical: *

الورم العظمي العظماني Osteoid Osteoma * **(ينبغي تمييزه عن ذات العظم والنقي).**

4. التوضع جانب القشري juxtacortical:

الورم الغضروفي العظمي Osteochondroma **(القشر يمتد إلى سويقة الآفة).**

بالنسبة للساركوما العظمية السمحاقية فهي تنشأ من السمحاق.



1. التوضع المركزي Central Diaphyseal: كيسة العظم البسيطة SBC.
2. التوضع جانب المركزي Eccentric Metaphyseal: الورم الليفي غير المعظم NOF.
3. التوضع المركزي Central Diaphyseal: كيسة العظم البسيطة SBC.
4. التوضع القشري cortical: الورم العظمي العظماني Osteoid Osteoma.
5. المشاشي Epiphyseal: كيسة تحت غضروفية تنكسية Degenerative Subchondral Cyst.
6. التوضع المركزي Central Diaphyseal: كيسة أم الدم العظمية ABC.

تبدلات الماتريكس (التكلّسات) Matrix

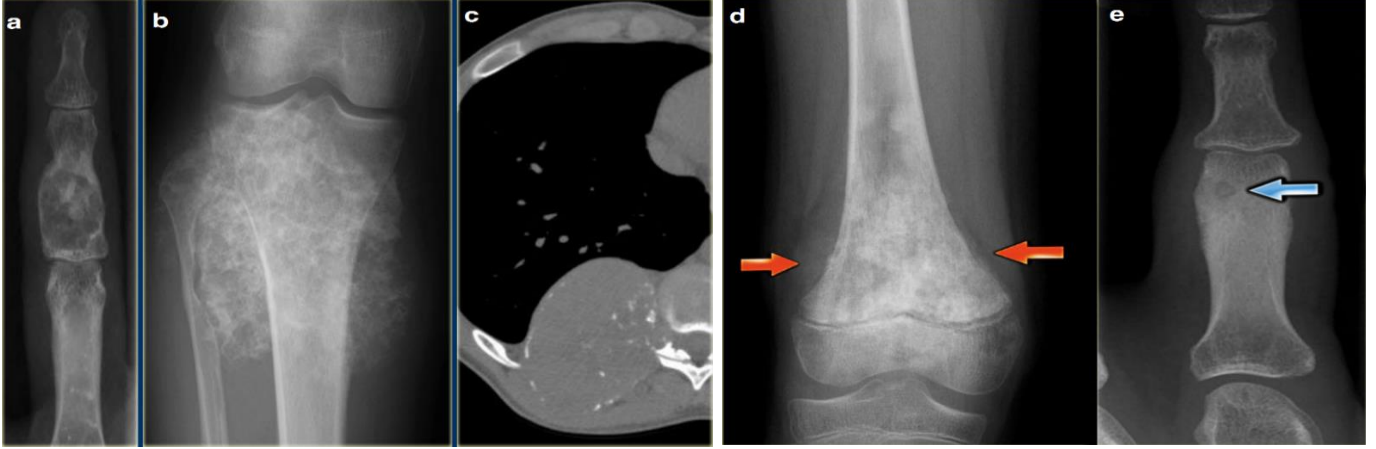
قد تكون التكلّسات ضمن الآفة العظمية مفتاحاً هاماً للتشخيص التفريقي، وهناك نوعان:

1. التكلّسات الغضروفية:

- **في الأورام الغضروفية مثل ورم غضروفي مستبطن** Enchondroma وChondrosarcoma.
- **يمكن أن تأخذ أشكالاً مختلفة: أقواس وحلقات، حبة البوشار (هامارتوما)، نقط بؤرية، كثافات شمعية أو مزغبة.**

2. التكلّسات العظمية:

- **في الأورام العظمية مثل** Osteoid Osteoma وOsteosarcoma.
- **يأتي بشكلين: ترابيقي (الأورام السليمة)، و غيمي أو غير منتظم (الأورام الخبيثة).**
- **قد يحدث تصلب ارتكاسي يوجه نحو الخباثة كما في ساركوما إيوينغ، أو اللمفوما.**

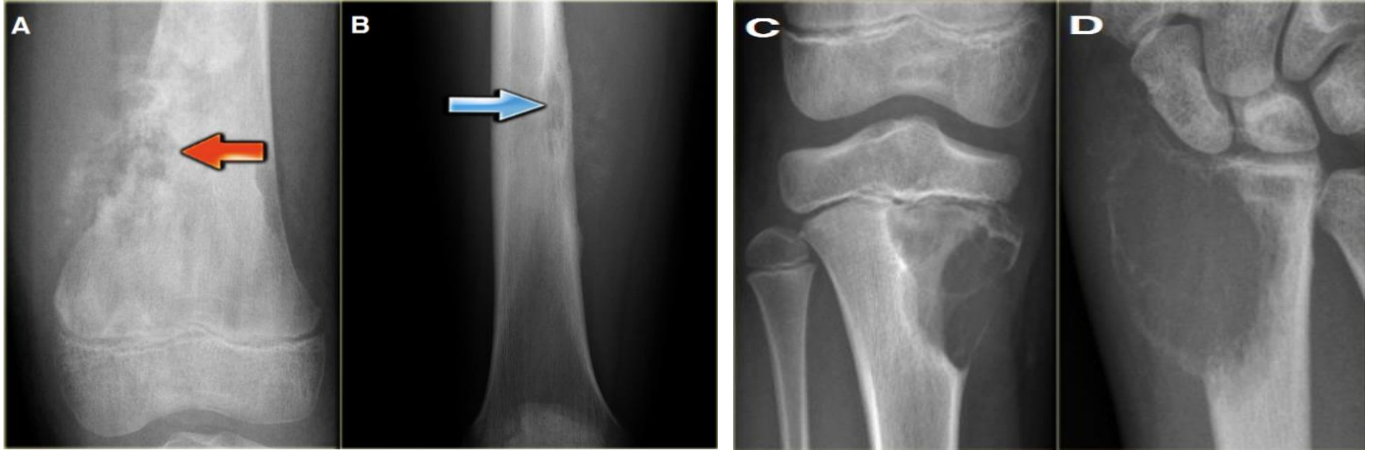


a. الورم الغضروفي المستبطن Enchondroma: وهو الورم الأكثر مصادفةً في السلاميات.
b. Peripheral chondrosarcoma آتية من كوندروما عظمية.
c. Chondrosarcoma في الضلع.
d. Osteosarcoma نلاحظ فيها التكلس الغيمي وأيضاً الارتكاس السمحاقي الغازي (الأسهم).
e. Osteoma نلاحظ فيها التكلس الترابيقي وعقدة حالّة عند السهم.

التخرّب القشري Cortical Destruction

- علامة شائعة ولكن **فائدته محدودة** في التفريق بين الآفات السليمة والخبيثة.
- يشاهد **التخرب الكامل** في الخباثات عالية الدرجة وأيضاً في الآفات الغازية موضعياً مثل EG وذات العظم والنقي.
- يمكن أن يشاهد **التخرب المنتظم** في الخباثات منخفضة الدرجة والآفات السليمة.
- يمكن أن يوجد إكليل من بطانة العظم حول القشر (تقولب عظمي Endosteal scalloping) في آفات سليمة مثل FD والساركوما الغضروفية منخفضة الخباثة.
- **الانتفاخ Ballooning:** هو شكل خاص من التخرب القشري يتزامن فيه التخرب القشري البطاني مع البناء العظمي المحيطي مؤدياً إلى توسع الآفة.

> يكون العظم الحديث المتشكل حول الآفة عادةً أملساً ومستمراً، ولكنّه يمكن أن يكون متقطعاً في بعض الآفات الغازية مثل GCT.



a. تخرب قشري غير منتظم في ساركوما عظمية.
b. تخرب قشري مع ارتكاس سمحاقي غازي في ساركوما إيوينغ.
c. آفة واضحة الحدود متوسعة مع تخرب قشري منتظم محاط بطبقة مستمرة من العظم الجديد في الورم الليفي المخاطي الغضروفي Ballooning.
d. آفة غازية موضعياً مع تخرب قشري وتوسع محاط بطبقة رقيقة ومتقطعة من العظم الجديد Ballooning (لاحظ هنا منطقة الانتقال العريضة التي تشير إلى نشاط غازي).

ملاحظة:



✍ **قد يبدو القشر العظمي شبه طبيعي في الأورام الخبيثة صغيرة الخلايا (إيوينغ، لمفوما، الساركوما العظمية صغيرة الخلايا) على الصورة الشعاعية، على الرغم من حدوث تنشؤ منتشر ضمن الأقنية الهافرسية فتكون كتلة الورم كبيرة مع عدم ظهور أي تخرب عظمي على** X-ray.

الآفات العظمية السليمة

عيب ليفي قشري Fibrous CorticoDefect



❖ آفة **حالّة واضحة الحدود**، قشرية، **حجمها صغير** <1.5سم.
❖ يحدث بأي عمر غالباً **فوق 30 سنة**.
❖ تظهر في منتصف الكردوس الظنبوبي (الصورة جانباً).

فائدة سريرية: الحثل الليفي والورم الغضروفي المستبطن، وSBC وNOF آفات عظمية شائعة لا تترافق بارتكاس سمحاقي إلا عند وجود كسر ثانوي.

ورم ليفي غير معظم Nonossifying Fibroma




- ❖ آفة **حالّة واضحة الحدود**، **حجمها كبير** >1.5سم، **قرب قشرية**، **العمر <30**، متوسعة ومحاطة بحواف مصلبة، تظهر في النهاية البعيدة للظنبوب (الصورة على اليسار) وللشظية (على اليمين).
- ❖ هذه الآفة **لا عرضية** وتكشف صدفة.
- ❖ يرمز لها اختصاراً NOF.

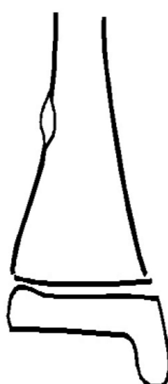
الورم الليفي غير المعظم الشافي healing NOF

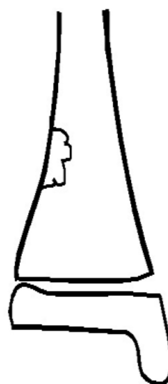


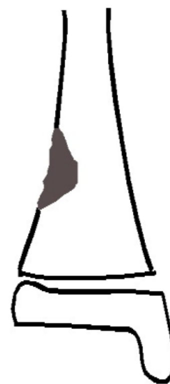
- ❖ **آفة مصلبة واضحة الحدود**، تختفي مع العمر وهي تمثل مرحلة الشفاء من الورم الليفي غير المعظم (النهاية القريبة للعضد في الصورة).
- ❖ NOF يظهر كآفة حالّة واضحة الحدود محددة بحواف مصلبة لا عرضية ثم يتصلب في مرحلة الشفاء ثم يختفي.

ملاحظة: الآفات السابقة تكشف غالباً صدفة بعد رض.











كيسة العظم البسيطة Solitary Bone Cyst هام



- آفة **حالّة واضحة الحدود**، **مركزية التوضع**، العمر <30 عام. *
- لا عرضية، علاجها جراحي (طعم عظمي).
- أشيع مكان لتوضعها: **العضد** ثم **الفخذ**. *
- لتمييزها عن الآفات الأخرى نجري:
  - CT: لتمييزها عن FCD أو NOF من حيث التوضع.
  - MRI: لتمييزها عن كيسة أم دم عظمية التي تشكل سويات سائلة.

SBC تعرضت لكسر ثانوي: * (الصورة جانباً)



- جزء من القشر العظمي انكسر ونزل عبر السائل المصلي الموجود في الكيسة ليعطينا علامة القطعة الساقطة Fallen Fragment Sign. *
- هذه العلامة تكاد تكون واسمة لـ SBC.

SBC في العقب: (الصورة جانباً)

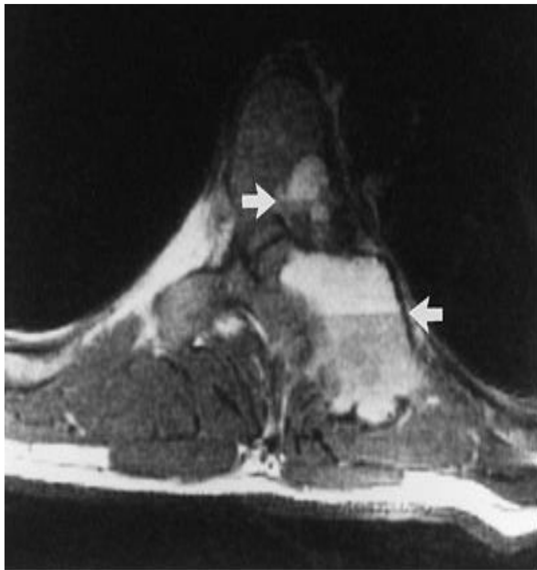


شائعة جداً في هذا العظم وهنا لا تكون عرضة للكسور الثانوية بخلاف SBC في العضد أو الفخذ مثلاً.

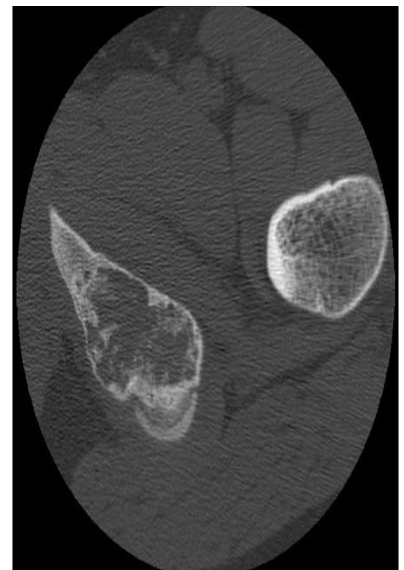
كيسة أم دم عظمية Aneurysmal Bone cyst هام



❖ آفة **حالّة واضحة الحدود**، **قشرية**، العمر <30عام، تسبب ألم بسيط.*
❖ يميزها الكثافة غير المتجانسة على الأشعة البسيطة والسويات السائلة على MRI. *
❖ على CT يظهر بقايا ترابيقية (شبكات) عظمية تبقى بعد انحلال العظم نتيجة لكيسة أم الدم العظمية ويظهر **سلامة القشر**. *
❖ أماكن توضعها هي **العظام الطويلة** * وتوعية الكيسة بسيطة لذا لا تحتاج إلى تصميم أوعية قبل التداخل الجراحي.
❖ عند توضعها على النواتىء المعترضة للفقرات تدخل بالتشخيص التفريقي للنقائل لذا نجري MRI.







ورم بانيات العظم Osteoblastoma هام

نسيجياً:

✧ ورم مصنع للعظم بنمط نمو غازي يصنف **كورم سليم غازي موضعياً** *، يشبه نسيجياً الورم العظمي العظماني ولكنه أكبر حجماً وغازي.
✧ يتألف من لحمة جيدة التروية، مع ترابيق متداخلة من العظام المتعظمة والاسفنجية.
✧ قد يترافق مع كتلة نسج رخوة ولكن هذه الكتلة تحاط **بالسمحاق الذي يبقى سليماً**.
✧ **شائع النكس** بعد المعالجة ولا سيما في العمود الفقري. *

الشيوع والتوضع: *

✧ يعتبر ورم **نادر** *يشكل 1٪ من الأورام العظمية البدئية والساركوما العظمية أشيع منه بـ 20 مرة أما الورم العظمي العظماني فهو أشيع منه بـ 4 مرات.

✧ أشيع توضعاته في **العمود الفقري** * (40٪) وعادةً على حساب العناصر الخلفية.

✧ أما في العظم الطويل يتوضع في الجسم Diaphysis في 75٪ من الحالات وفي الكردوس Metaphysis في 25٪ المتبقية من توضعاته في هذه العظام.

شعاعياً:

آفة **حالّة واضحة الحدود**، قشرية، متوسعة، قد يترافق مع غزو للعظم وترقق قشري أو اختراق للقشر (دون أن يصاب القشر نسيجياً).

✧ **الصورة البسيطة:** آفة جغرافية واضحة الحدود بحجم حوالي 5 سم (4-6 سم).

✧ **CT:** أكثر فائدة من الصورة البسيطة لكشف التكلّسات الخفية وتقييم غزو الورم للعظم.

✧ **MRI:** لتمييزها عن النقائل وتقييم الغزو العظمي والتكلّسات.

كيف تبدو التكلّسات في هذا الورم على الـ CT؟

☜ قد نحتاج إلى CT أو MRI لكشف التكلّسات الخفية التي تبدو بمظهر **قشرة البيض** مع الارتكاس السمحاقي السليم فالطبقي أفضل من الصورة البسيطة لكشف التكلّسات.

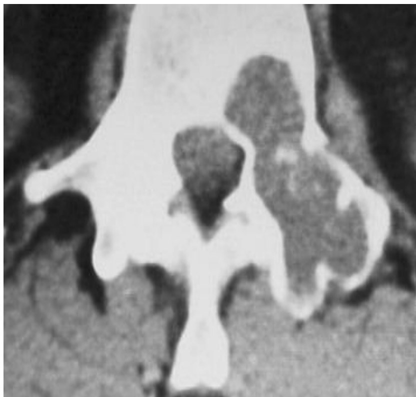
☜ التكلّسات قد تبدو **نقطية تشبه الغضاريف** شعاعياً ولكن نسيجياً لا وجود للنسيج الغضروفي.

☜ التصلب المحيط بالآفة أقل من ذلك الموجود في الورم العظمي العظماني.

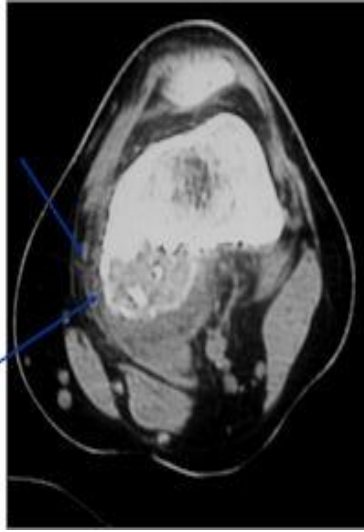
☜ قد تكون هذه الآفة شفافة على الأشعة ولكنها عادة ما تبدي درجة من التكلس.

التشخيص التفريقي:

يترافق غالباً مع وذمة واسعة حول الورم ضمن العظم والنسج الرخوة المحيطة والتي يمكن أن تسبب الالتباس في مظهر الورم مع الأورام الخبيثة.









ورم الخلايا العرطلة Gaint Cell Tumot

ورم سليم غازي موضعياً.

المظهر الكلاسيكي في العظم الطويل:

- تظهر فقط بعد انغلاق صفائح النمو.
- تبعد عن السطح المفصلي للعظم الطويل: في 84-99٪ من الحالات لمسافة 1 سم من السطح المفصلي.
- آفة حالّة واضحة الحدود، بدون حواف مصلبة (في <5٪ من الحالات قد نرى بعض التصلب).
- آفة جانب مركزية: عندما تكون كبيرة فإن الحكم على توضعها (مركزي أو غيره) يكون صعباً.

بما أنّ هذا الورم يتوضع ضمن النواتئ العظمية والسطوح المفصلية للعظام الطويلة فقط فيدخل في تشخيصه التفريقي هنا **الآفات مشاشية التوضع**.

الخصائص العامة للورم:

- منطقة انتقال ضيقة: قد تصبح واسعة في أورام GCT الأكثر غزواً.
- لا تصلب حواف في 80-85٪ من الحالات.
- الارتكاس السمحاقي المنتشر أو الضعيف في 10-30٪ من الحالات.
- كتلة النسج الرخوة المرافقة غير شائعة.
- لا تكلس مرافق.
- قد يؤدي إلى كسر مرضي حيث يضعف العظم.

المظهر على المرنان MRI:

1. في الزمن الأول T1:

- المحيط ذو إشارة منخفضة.
- المركبة الصلبة منخفضة إلى متوسطة الإشارة تبدي تعزيزاً: يفيد ذلك في تمييز GCT مع ABC عن الـ ABC غير المختلط.
- قد يبدي نقي العظم المجاور بعض التعزيز.

2. في الزمن الثاني T2:

- إشارة عالية مختلفة مع مناطق ذات إشارة منخفضة: بسبب الهيموزيدرين أو التليف.
- في حال وجود مركبة ABC يمكن ملاحظة السوية السائلة.
- إشارة عالية في النقي المجاور بسبب الوذمة الالتهابية.
- إذاً **تعزيز المكونات الصلبة** في هذا الورم يفيد في تمييزه عن ABC.

المظهر على الومضان:

- يبدي زيادة امتصاص على الصور المتأخرة ولا سيما في المحيط أما المركز فيبدو ضعيف الامتصاص >> **علامة الدونات**.
- زيادة الفعالية الدموية (النسج الرخوة) والذي يمكن أن يرى في العظام المجاورة بسبب فرط التوعية المعمم.

التصوير الوعائي:

يجرى عادةً قبل عملية التصميم حيث يظهر GCT **مفرط التروية** في **ثلثي** الحالات، **وضعيف التروية** أو **غير موعى** في **الثلث** المتبقي.

GCT في العظام المسطحة:

الحوض مكان شائع لتوضع GCT في العظام المسطحة حسب نتائج الخزعات فهذا الورم في العظام المسطحة يختلف عنه في العظام الطويلة:

- لا يتاخم السطح المفصلي.
- قد يحوي حواف مصلبة.







لاحظ اختلاف مظهر GCT بين العظم المسطح (اليسار) والطويل (اليمين)



ورم غضروفي مستبطن Enchondrome هام

المظهر على X-ray وCT:

- ✧ **التوضع الأشيع:** كردوس العظم نظراً لمنشأ هذه الأورام الذي يعود إلى صفائح النمو، وقد يُشاهد في جسم العظم بشكل شائع أيضاً ولكنه **نادراً** ما يتوضع في المشاش (كتل المشاش الغضروفية غالباً ما تكون ساركوما غضروفية). *
- ✧ وعند توضعه في أماكن أخرى يبدو متوسعاً مع **تكلّسات الأقواس** و**الخواتم الوصفية**.
- ✧ المكان الوحيد الذي يتظاهر فيه هذا الورم بدون تكلّسات هو **السلاميات** حيث يتظاهر هنا بكسر مرضي عادةً.
- ✧ هذا الورم صغير الحجم 1-2 سم، حال واضح الحدود، بدون غزو، حواف محددة واضحة.
- ✧ قد يترافق مع تمدد القشر المحيط ولكن بدون اختراق قشري إلا بوجود كسر ثانوي.
- ✧ **لا** ارتكاس سمحاقي أو كتلة نسج رخوة.

المظهر على MRI:

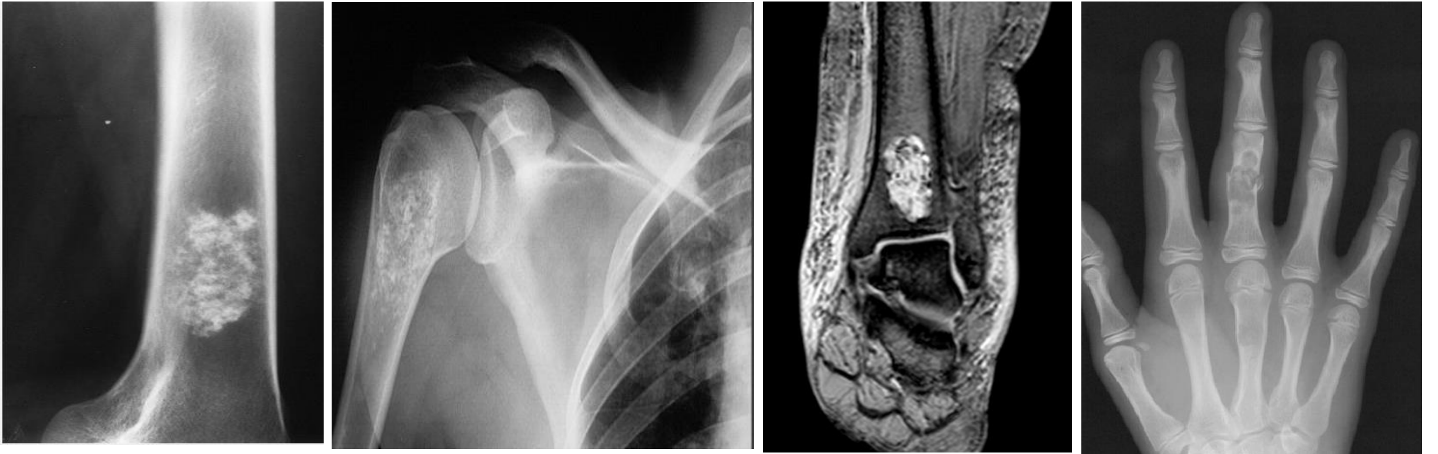
- مهم من أجل تقييم النسج الرخوة وتأكيد التشخيص.
- يبدو هذا الورم كتلة محددة ومفصصة تتوضع في النقي.
- **الزمن الأول:** إشارة منخفضة إلى متوسطة مع تعزيز متنوع قد يظهر محيطياً أو بشكل حجب عبر الورم ونشاهد مظهراً مشابهاً في الساركوما الغضروفية.
- **الزمن الثاني:** إشارة عالية في الخلفية أو بؤرية في مكان التكلّسات و**لا وجود** لوذمة النقي أو النسج الرخوة.

المظهر على الومضان:

زيادة امتصاص واضحة للمادة المشعة في هذا الورم، وتكون مكثفة في حالّة كسر مرضي خفي أو توسع قشري في العظام الصغيرة.

التشخيص التفريقي:

تمييز هذا الورم عن **الساركوما العظمية منخفضة الدرجة** يعتبر مشكلة نظراً للتشابه الشعاعي الكبير.



داء أولِيِه Ollier Disease:

- أورام غضروفية مستبطنة سليمة متعددة > من (2) تحدث في السلاميات.
- موضحة في الصورة جانباً.



متلازمة مافوتشي Maffucci syndrome:



- عبارة عن أورام وعائية سليمة مع أورام غضروفية مستبطنة سليمة في السلاميات.
- تظهر تكلّسات هنا بأشكال متعددة:
  - نقطية (تحدث نتيجة الرض على ورم وعائي) أو قلنسوة (تكلّسات وريدية).
  - تكلّسات ناتجة عن كسور ثانوية في الورم الغضروفي المستبطن السليم.

ورم غضروفي أرومي Chondroblastoma هام

- آفة **حالّة واضحة الحدود**، مع محيط أملس أو مفصص، و**حواف رقيقة مصلبة**. *
- تتوضع بشكل جانب مركزي في **مشاش العظام الطويلة** (عضد أو ظنبوب)، أو في **النواتئ العظمية** (**المدور الكبير للفخذ**، الحدبة الكبيرة للعضد، العقب، القعب). *
- تكلّسات داخلية ترى في 40-60٪ من الحالات.
- تترافق مع انصباب مفصلي في ثلث المرضى. *
- حجمها يتراوح من 1-10 سم (الأشيع 3-4 سم عند التشخيص).

على الطبقي:

- المقاطع العرضية مفيدة جداً في معرفة علاقة الورم مع صفائح النمو والسطح المفصلي.
- ارتكاس سمحاقي مصلب، وتكلّسات داخلية (في 50٪ من الحالات).
- يمكن مشاهدة تقولب عظمي endosteal scalloping.

على المرنان:

يمكن مُشاهدة امتداد الورم عبر القشر والمشاش وكذلك الوذمة المرافقة التي تحدث في معظم الحالات.

الورم ناقص لمعتدل الإشارة في الزمن الأول، ومعتدل لعالي الإشارة في الزمن الثاني.





ورم ليفي مخاطي غضروفي Chondromyxoid fibroma هام

نادرة (1٪).

الصورة البسيطة:

- آفة حالّة واضحة الحدود ذات **توضع كردوسي** غالباً، يمتد باتجاه المشاش. *
- آفة **مفصصة**، جانب مركزية، محورها الطولاني يُوازي المحور الطولاني للعظم.
- **لا ارتكاس سمحاقي** إلا عند حدوث كسر ثانوي.
- حواف **مصلّبة** في 85٪ من الحالات واضحة الحدود. *
- **تحجب** (ترابيق كاذبة) في 60٪ من الحالات.
- **تكلّسات** في اللحمة في 12.5٪ من الحالات.

المرنان:

موجودات الرنين غالباً غير نوعية، نشاهد:

- **الزمن الثاني:** إشارة عالية.

- **الزمن الأول:** إشارة منخفضة، في 70٪ من الحالات يظهر تعزيز عقدي محيطي، وفي بقية الحالات يظهر تعزيز منتشر متجانس أو غير متجانس.

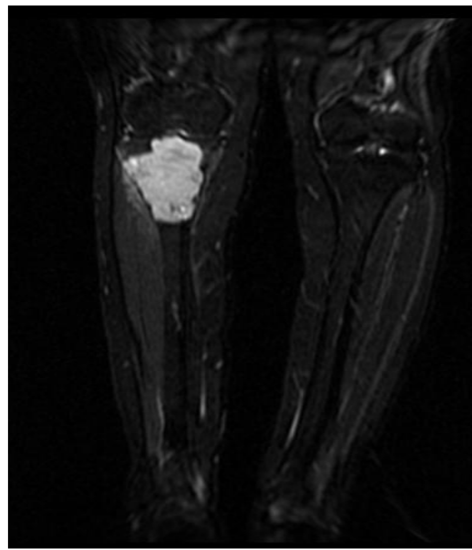
الومضان:

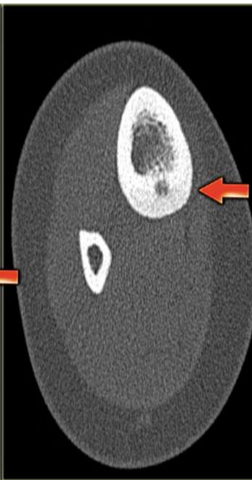
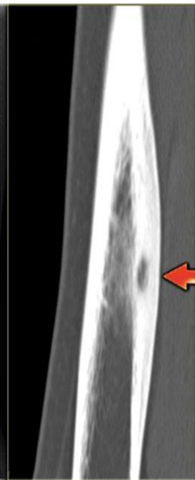
تظهر **علامة الدونات** وهي **غير نوعية** وتظهر في العديد من الآفات العظمية.

التشخيص التفريقي:

هذه الأورام تمتد من الكردوس إلى المشاش وهذا يُميزها عن NOF، أمّا ما يُميزها عن ورم الخلايا العرطلة GCT الحواف المصلبة.

> ملحوظة: كل من FCD وNOF وHealing NOF والورم الغضروفي المستبطن تشخص بالصورة البسيطة.



إلى هُنا نصل إلى ختام محاضرتنا.. لا تنسونا من صالح دعائكم ^_^

ومضان العظام
Bone scintigraphy

د. نبيه الصواف

السلام عليكم *_*

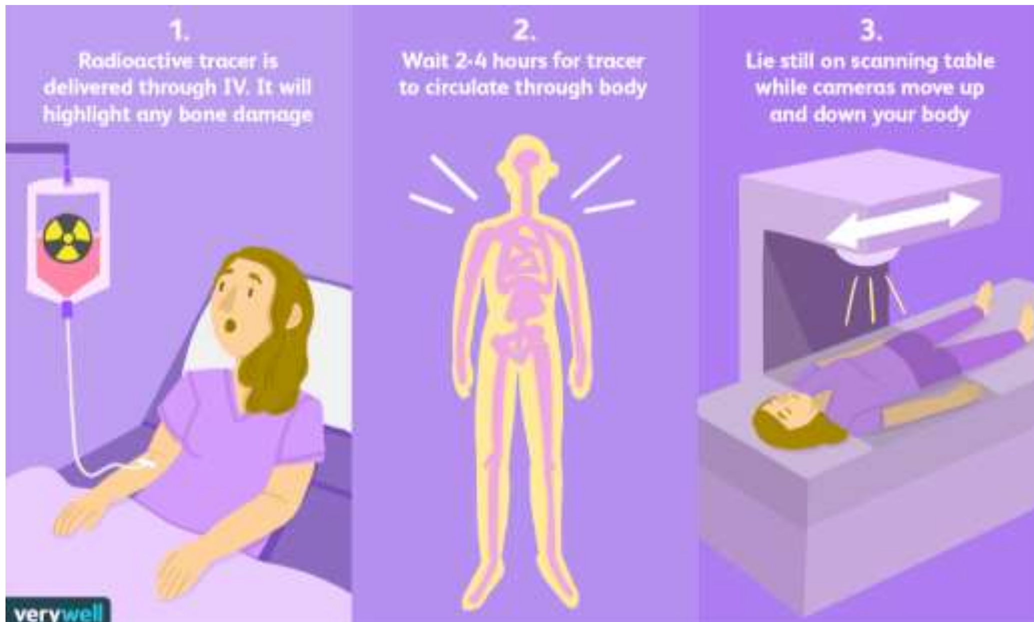
نعود معكم بمحاضرة جديدة نتحدث فيها عن ومضان العظام، مع التنويه أنّ جميع الأفكار تحت مسمى "إضافة" أو "توضيح" هي إضافة خارجية وغير مطلوبة، كما أنّ جميع شروحات الصور للاستزادة والمساعدة على الفهم وهي غير مطلوبة، لكن الصور نفسها مطلوبة، فلنبدأ *_*

مسح العظام Bone Scanning/ومضان العظام Bone scintigraphy

❖ وهو دراسة تشخيصية تُستخدم لتقييم توزُّع النشاط البنائي للعظم في الجسم، والتحري عن آفات الهيكل العظمي وشذوذاته.

كيفية إجراء مسح العظام

- بشكل عام، يتم بدايةً حقن المريض بمادة مشعة عن طريق الوريد، والتي يُطلق عليها اسم **الكشاف Tracer**، ومن ثم ننتظر لمدة 2-4 ساعات لنقوم بعدها بالتصوير.
- تستطيع هذه المواد المشعة إطلاق **أشعة غاما**، والتي تنبعث من جسم المريض ليتم التقاطها بواسطة جهاز **الغاما كاميرا Gamma camera** وإعطاء صوراً ثنائية أو ثلاثية البعد.



مواد الحقن المُستخدمة في مسح العظام

✧ يُستخدم في تصوير العظام هام:

1. نظائر الفوسفات الموسومة وذلك بسبب توضّعِها الجيد في الهيكل العظمي وتنقيتها السريعة من النسج الرخوة.
2. تُوسم هذه النظائر عادةً بالتكنسيوم المشع TC 99m الذي يُصدِر أشعة غاما.

✧ ومن أهم المركبات المستخدمة:

- ميتيلين ثنائي فوسفانات MDP الموسوم بالتنكسيوم 99 = ميدرونات التكنيسيوم 99.
- هيدروكسي ميتيلين ثنائي فوسفانات HMDP الموسوم بالتنكسيوم 99 = أوكسيدرونات التكنيسيوم 99.
- هدروكسي ايتلين ثنائي فوسفانات HDP الموسوم بالتنكسيوم 99.

الآلية الفيزيولوجية للإجراء:

✦ كما نعلم، تتركز الفوسفانات **بشكلٍ معدني** في العظم، وذلك على شكل بلورات هدروكسي أباتيت (الثلثين) أو فوسفات الكالسيوم (الثلث).

✦ والعاملان الأهم في تجمّع الفوسفانات في العظم هما الجريان الدموي وكفاءة النزع Extraction efficiency، واللذان يعتمدان بشكلٍ أساسي على نفوذية الشعريات، التوازن الحمضي القلوي، هرمونات جارات الدرق PTH... إلخ.

✦ عند حقن المادة المشعة (الفوسفانات الموسومة بالتنكسيوم 99)، ترتبط الفوسفانات مع هيدروكسي أباتيت في أماكن التكوّن النشط للعظام Osteogenesis، ويقوم التكنسيوم المشع في تلك الأماكن بإطلاق أشعة غاما التي تُلتقط من قبل جهاز غاما كاميرا كما ذكرنا.

الحرائك الدوائية للمادة المحقونة:

✦ كما ذكرنا، ترتبط الفوسفانات الموسومة مع هيدروكسي أباتيت في أماكن التكوّن النشط للعظام، حيث تصل الفوسفانات الموسومة إلى تركيزها الأعظمي في العظام بعد **ساعة واحدة من الحقن**، ليبقى تركيزها ثابتاً جزئياً[1] مدة 72 ساعة.

[11] هذا ما ورد في الأرشيف، لكن في المرجع وفي السلايدات وردت بهذه الصيغة "يبقى تركيزها ثابتاً (عملياً practically) مدة 72 ساعة".

- وتعد التصفية الدموية لهذه المواد المشعة **عالية**، فبعد 3 ساعات من الحقن يبقى فقط 3٪ من النشاط الإشعاعي في الدوران.
- تحدث ذروة الإطراح الكلوي بعد **20 دقيقة من الحقن**، وخلال ساعة _مع وظيفة كلوية طبيعية_ يخضع أكثر من 30٪ من المعقدات الشعاعية للتصفية الكبية.
- بالمقابل، تكاد تكون كمية الفوسفانات التي تمر عبر الأمعاء **معدومة** ← إذاً إطراح المواد المشعة هنا **كلوي بشكلٍ أساسي***.
- يبلغ العمر النصفي الحيوي للفوسفانات 26 ساعة.

طرق مسح العظام

ومضان عظمي لكامل الجسم Whole body bone scintigraphy:



- تعد **التقنية الأساسية** للمسح العظمي في **طب الأورام** Oncology.
- حيث تعطي هذه التقنية صوراً ثنائية البعد Planar images **لكامل الهيكل العظمي** (للجذع والأطراف)، بمنظر خلفي وأمامي عادةً (من الأمام والخلف) ومناظر أخرى عند الحاجة.

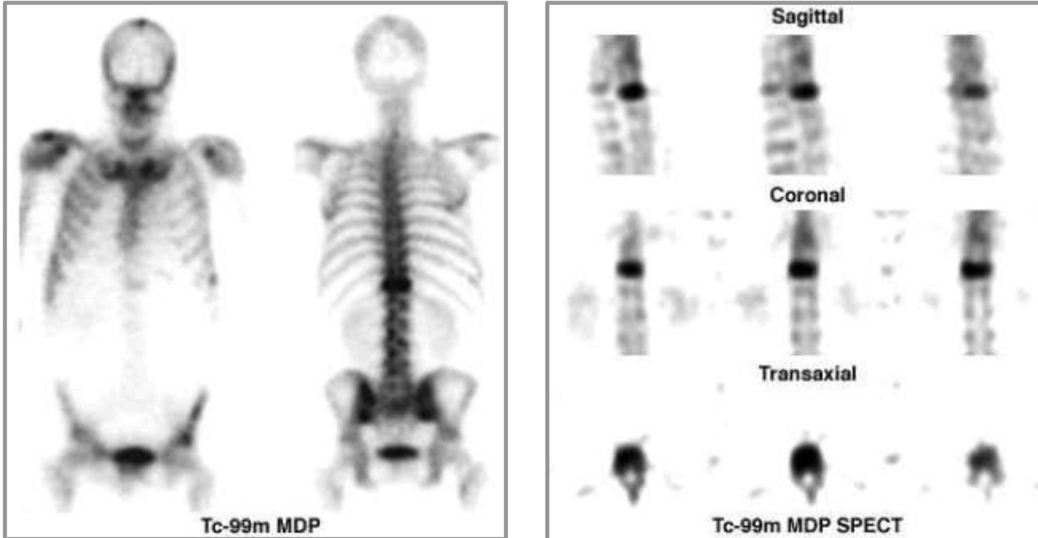
ومضان عظام محدود Limited bone scintigraphy/مشاهد بؤرية Spot views:

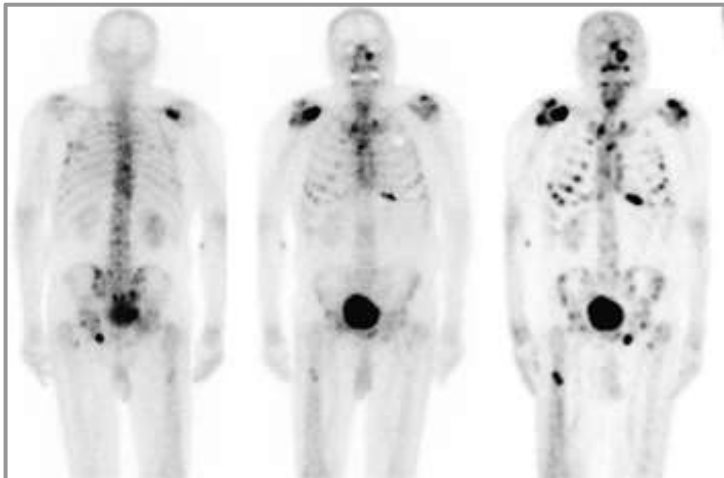
- يُجرى الومضان العظمي البؤري للمنطقة العظمية التي ظهرت فيها المشكلة عند مسح كامل الجسم Whole body scan، حيث يتم توضيح المنطقة المقصودة بشكلٍ أكبر بهذه التقنية.
- وبالتالي، تعطي هذه التقنية صوراً ثنائية البعد **لجزء محدد** من الهيكل العظمي.

هناك طرق أخرى تشترك مع آلية الإجراء العامّة المذكورة سابقاً ومع الآليتين السابقتين، إلا أنّها تختلف عنها ببعض التفصيلات..

التصوير الطبقي المحوسب بالانبعاث أحادي الفوتون Single Photon Emission Computed Tomography (SPECT):

- تستخدم هذه التقنية أيضاً لتصوير جزء من الهيكل العظمي، إلا أنّها تعطي صوراً **مقطعية ثلاثية البعد** بدلاً من الصور ثنائية البعد التي نحصل عليها بالطرق الأخرى، حيث يدور جهاز الغاما كاميرا حول المريض..
- تؤخذ المقاطع بثلاث مستويات: سهمي Sagital، أو إكليلي Coronal، أو عمودي على المحور Transaxial (انظر الصورة في الصفحة التالية) إضافة.
- ولهذا تمتاز تقنية SPECT **بنوعية تشخيصية أكبر** من الصور ثنائية البعد، مما يعطيها أفضلية عندما يكون لدينا شك بالتشخيص.





مريض بنقائل عظمية، تظهر الصورة مقارنة بين صورة ومضانية ثنائية البعد خلفية (يسار) أمامية (وسط) وصورة ومضانية بتقنية SPECT. لاحظ تفوق SPECT في الكشف عن الآفات.

الومضان العظمي متعدد (ثلاثي) الأطوار:

- في هذه التقنية، تحقن المادة المشعة كما في الطرق الأخرى، إلا أنّ التصوير يبدأ بالتزامن مع الحقن، أي نقوم بالتصوير بشكلٍ فوري بعد الحقن دون الانتظار مدة من الزمن.

✦ لا يستخدم في طب الأورام عادةً، إلا أنّ لهذه التقنية فائدة أكبر في حالات أخرى مثل:

- الرضوض
- الالتهابات/ الإنتانات العظمية والعضلية.

✦ له عدة أطوار، حيث نقوم بالتصوير 3 مرات تمثل كلٍ منها طور من الأطوار، وهي (بالترتيب):

1. طور الجريان الدموي Blood flow (الطور الشرياني - التروية الدموية):

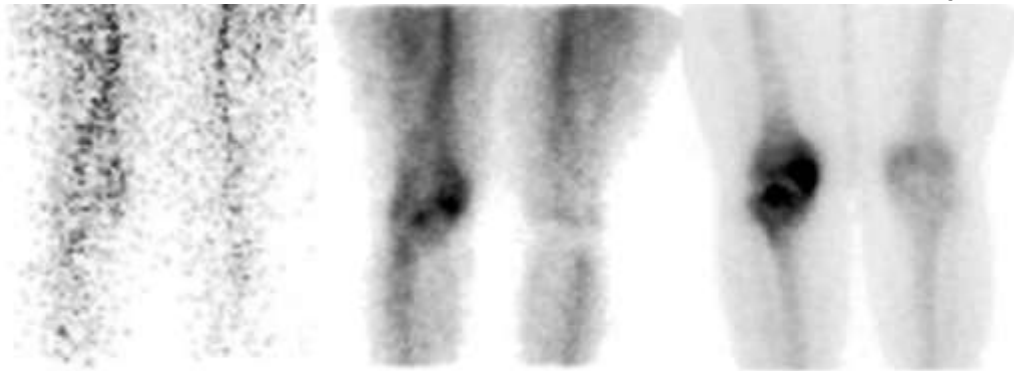
- سلسلة **ديناميكية** من الصور ثنائية البعد للمنطقة ذات **التركيز الأعلى** للمادة المحقونة، والتي تُمثِّل المنطقة المصابة، ويستغرق هذا الطور **دقيقة واحدة** بعد الحقن.
- تأتي أهميته في معرفة **التروية الشريانية** للمنطقة المصابة ومقارنتها مع المناطق السليمة.

2. طور النسج الرخوة أو طور التجمُّع الدموي Blood pool (الصور المباشرة):

- يُعبر عن **تجمُّع الدم** في الأنسجة، وفي هذا الطور تتوزّع المادة المشعة في الأنسجة الرخوة.
- تتضمن واحدة أو أكثر من **الصور الثابتة للمنطقة المصابة** (لنفس المنطقة)، والتي نبدأ بأخذها بعد الطور الشرياني وتكتمل خلال 10 دقائق.

3. الطور العظمي (الصور المتأخرة):

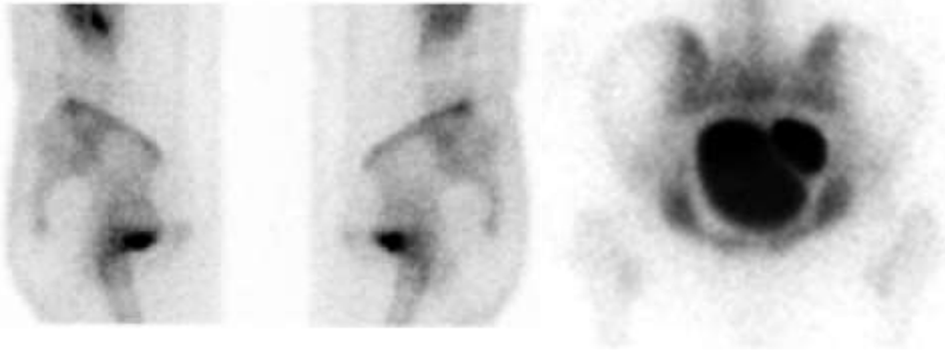
- نشاهد في هذا الطور تثبيت المادة المشعة في النسيج العظمي، وبهذا تعكس الصور في هذا الطور **التقلب العظمي Turnover** في الجسم.
- يمكن أن تكون الصور بؤرية لمنطقة الإصابة أو لكامل الجسم، كما يمكن أن تكون ثنائية البعد Planar أو مقطعية Tomographic.
- تُجرى بعد 2-5 ساعات من الحقن، كما يمكن أن تُجرى صور أخرى عند الضرورة خلال 24 ساعة من الحقن.



ومضان متعددة الأطوار (قارن الساق اليمنى المرضية بالساق اليسرى الطبيعية). في الساق اليمنى: اليسار = طور الجريان الدموي: يظهر احتقاناً دموياً (زيادة جريان الدم) Hyper-perfusion، الوسط = طور التجمُّع الدموي: يظهر زيادة توعية (تبيُّغ) Hyperemia، اليمين = الطور العظمي: يظهر زيادة نشاط عظمي.[2]

[2] المصطلحات العربية خارج القوس هو ما ورد في الأرشيف، ولكن للفهم الأفضل الاعتماد على المصطلح الإنجليزي والمصطلح العربي داخل القوس (حسب المعجم الطبي الموحد).

أحياناً يمكن أخذ صور ومضانية بوضعيات مختلفة، مثل الوضعية الجانبية (اليسار)، ووضعية تُسمى بـ tail-on-detector (TOD) (اليمين)، ولكل وضعية من هذه الوضعيات فوائدها وقدرتها على توضيح معالم معينة لا يمكن توضيحها بغيرها من الوضعيات.



الاستطبابات السريرية لومضان العظام Clinical Indications

الاستطبابات الورمية، وتشمل:

- **الأورام العظمية البدئية: مثل ساركوما إيوينغ أو الساركوما العظمية Osteosarcoma، ويكون الهدف منها: تحديد المرحلة الورمية Staging، تقييم الاستجابة للمعالجة*، والمتابعة.**
- **الأورام الثانوية (النقائل): ويكون الهدف هنا: تحديد المرحلة الورمية Staging، تحديد توزع بؤر النشاط الورمي العظمي قبل المعالجة الشعاعية، المتابعة.**

ملاحظة: المسح العظمي **حساس بشدة** للأورام والنقائل الهيكلية لكن **نوعيته منخفضة**، لذلك يجب تفسير الصور بناءً على كل المعلومات الموجودة، لاسيما القصة المرضية والفحص السريري ونتائج الاختبارات والدراسات الأخرى هام.

الاستطبابات غير الورمية:

- **هناك حالات غير ورمية تحدث فيها تغيُّرات في المسح العظمي، وذلك عند ترافق هذه الحالات مع زيادة التروية الدموية لآفة ما أو حدوث تغيُّر في نشاط التكوُّن العظمي Osteoblastic Activity في سياق هذه الأمراض (الحالات) غير الورمية.**
- **وبالتالي، يُستخدم ومضان العظام للكشف عن هذه التغيرات في الأمراض غير الورمية، مثل:**
  - **أمراض العظم الاستقلابية.**
  - **الرضوض المفاجئة وغير المفاجئة.**
  - **التهابات المفاصل.**
  - **انحلال الفقار Spondylolysis.**
  - **مضاعفات المفاصل الصناعية.**
  - **الكسور العظمية الجهدية والكسور الخفية.**
  - **التهابات وإنتانات العضلات والعظام.**
  - **ألم يُشك أنه من مصدر عظمي عضلي.**
  - **متلازمة الألم الموضعي المعقد CRPS.**
  - **تعظُّم مغاير التوضُّع.**
  - **أمراض عظمية أخرى مثل: داء باجيت، داء النوسجات، الحثل الليفي...**

- معرفة توزع نشاط البانيات قبل البدء بالعلاج الشعاعي الهادف إلى تسكين الألم العظمي[3].
- تقييم قابلية العظم للحياة (تقييم حيوية الطعوم العظمية، الكسور[4]، التنخُّر العظمي).
- موجودات مخبرية أو سريرية أو شعاعية شاذة.

مضادات استطباب ومضان العظام Contraindication

- خضوع المريض لتصوير مغاير من أجل دراسة أخرى مثلاً مؤخراً.
- خضوع المريض لمسح نووي بالتكنسيوم 99 في الـ24-48 ساعة الأخيرة.

التوجيهات في إجراء ومضان العظام

أهم النصائح عند إجراء ومضان العظام

✧ ينبغي أن يكون المريض **مميهاً بشكل جيد Well Hydrated**، ويُنصَح بشرب الماء (كأسين أو أكثر) في الفترة ما بين الحقن والصور المتأخرة*.

✧ ينبغي أن يقوم المريض **بالتبول مباشرةً** قبل الصور المتأخرة[5]، مع التأكيد على الإكثار من السوائل لمدة لا تقل عن 24 ساعة بعد المسح.

أهم التحذيرات عند إجراء ومضان العظام

✧ **الحمل** المؤكد أو المشتبه به: يجب مقارنة الفائدة المرجوة مع الضرر المحتمل قبل إجراء المسح.

✧ **الإرضاع**: ينبغي التوقف عن الإرضاع والتخلص من الحليب الموجود لمدة 24 ساعة بعد المسح[6] (4 ساعات كحدٍ أدنى).

مصادر الخطأ المؤثرة على صورة ومضان العظام

من أهم الأمور التي تؤثر سلباً على الصورة الومضانية محدثةً خطأً في قراءتها ويجب الانتباه لها:

✧ تحرُّك المريض.
✧ بعد زائد عن الكاميرا.
✧ مشاكل الحقن.
✧ تحلل المادة المشعة.

[3] إضافة: كما في العلاج التلطيفي للأورام والنقائل العظمية.

[4] ورد في السلايد احتشاء infarcts وليس كسور.

[5] إضافة: فعلياً يجب أن يقوم المريض بالتبول باستمرار في الفترة ما بين الحقن والصور المتأخرة، بالإضافة إلى التبول قبل الصورة مباشرةً.

[6] بعبارة أخرى: لا تعود المرضع إلى الإرضاع الطبيعي قبل مرور 24 ساعة على المسح، وتقوم بالتخلص من الحليب المتشكِّل في هذه الفترة.

✧ التصوير بعد الحقن بفترة قصيرة جداً (قبل أن تتم تصفية المادة المشعة من النسج الرخوة).
✧ حقن مواد مشعة غير مناسبة: ذات طاقة أعلى (131I, 67Ga, 111In) أو التكنسيوم 99 الواسم لمواد تتجمع في أعضاء أخرى (الكبد أو الدرق..)[7].
✧ الاقتصار على إجراء دراسة محدودة لمنطقة عظمية معينة قد يؤدي إلى إغفال موجودات هامة.
✧ تلوث البول[8].
✧ تشويش المثانة على الآفات في عظم العانة.
✧ الفشل الكلوي.
✧ تغير النشاط المثاني أثناء إجراء SPECT للحوض.
✧ آفات حالة بحتة[9].
✧ معالم مصطنعة ناتجة عن انضغاط النسج الرخوة.
✧ الأطراف (الطعوم) الاصطناعية أو المواد المعيقة للتصوير الشعاعي.
✧ زيادة متجانسة في النشاط العظمي (كالمسح الفائق – سنتحدث عنه لاحقاً).

قراءة صورة ومضان العظام

المسح العظمي الطبيعي Normal Bone Scan:



✧ أهم المعالم التي تظهر في الصورة الومضانية:
✦ بشكلٍ عام، تكون كل العظام، عدا الصغيرة جداً، مرئيةً في مسح العظام الطبيعي، حيث:
←بالمشهد الأمامي (اليسار): يمكن أن نميز عظم القص.
←بالمشهد الخلفي (اليمين):
- تظهر أجسام الفقرات المفردة، كما تظهر السويقات والنواتئ الشوكية والمعترضة في الفقرات الصدرية السفلية والقطنية.
- في هذا المشهد؛ تكون المفاصل العجزية الحرقفية هي **<u>الأكثر كثافة</u>** (أعلى معدل امتصاص للمادة المشعة).

✦ يمكن أن تظهر الجمجمة بشكل متفاوت بين الأشخاص بسبب اختلاف ثخانتها.

---

[7] توضيح: يُقصد بهذا إعطاء هذه المواد بشكل مسبق، والتي تتجمع في أعضاء أخرى حاجبةً بذلك النشاط العظمي.

[8] غالباً المقصود به التلوث بالبول: فبعد الحقن وعند بدء طرح التكنسيوم المشع مع البول، قد تتلوث ملابس المريض أو جسمه _وهو يتبول_ بهذا البول، والذي يعطي بالمسح العظمي بؤراً قد تحدث التباساً، وخاصةً في منطقة الحوض، وبعد غسل المنطقة تختفي هذه البؤر مما يثبت التلوث بالبول.

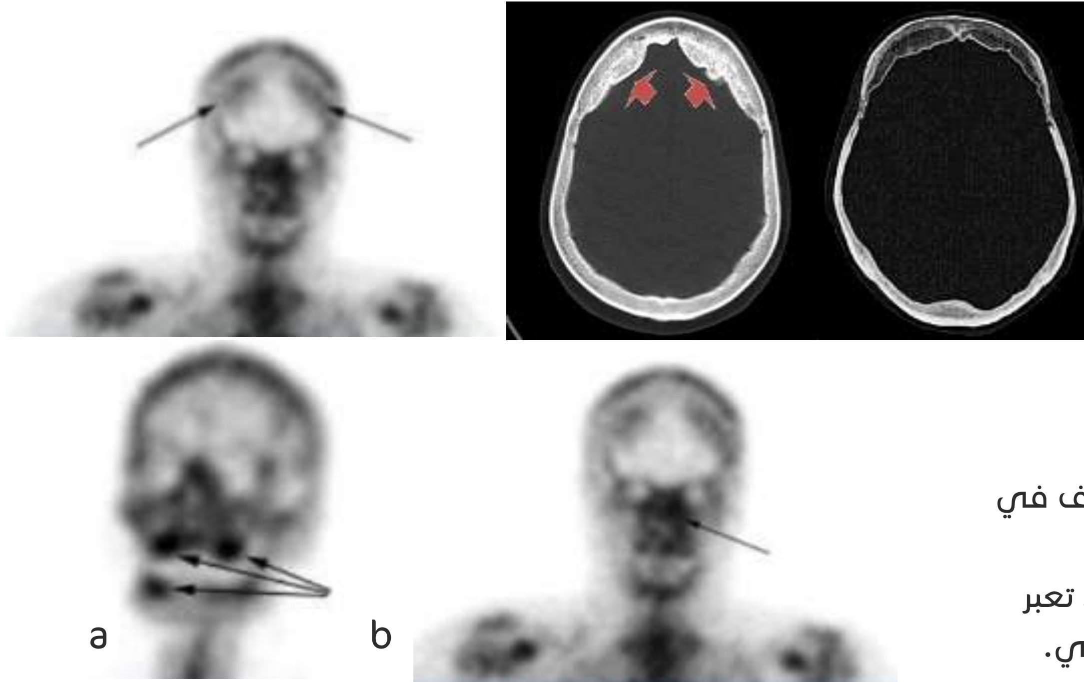
[9] حيث ينقص أو ينعدم قبط المادة المشعة مما قد يحدث التباساً.

✧ إذاً؛ يكون امتصاص المادة المشعة أعظمياً في **الهيكل المحوري Axial Skeleton**.

✧ من الميزات الطبيعية الهامة أيضاً **وجود تناظر** بين الجانب الأيمن والأيسر للهيكل العظمي وتجانس الامتصاص عبر البنى العظمية، لذا يجب الانتباه في حال عدم التناظر بين الجانبين*.

✧ تظهر الخلفية نشاطاً خفيفاً في النسج الرخوة، فنلاحظ بعض البنى **بشكلٍ طبيعي** كالكليتين والمثانة*، ويكون امتصاص المادة المشعة (الكشاف Tracer) في الكلية بؤرياً أو معمماً.

✧ هناك بعض الحالات التي تبدي تغيراً في الصورة الومضانية دون أن تُعتبر حالة مرضية ولا تُعبر عن وجود مرض عظمي، سنستعرض بعض هذه الحالات في الصور التالية..



فرط تعظم جبهي Hyperostosis frontalis: حالة سليمة، لا عرضية غالباً. اليمين: صورتان CT لحالتي فرط تعظم جبهي؛ اليسار: صورة ومضانية تظهر فرط تعظم جبهي.

a: مشاكل سنية.
b: التهاب مخاطية الأنف في سياق حالة زكام.
وكلا الحالتين بالطبع لا تعبر عن وجود مرض عظمي.

مع التقدم بالعمر هام:

✧ يتناقص امتصاص المادة المشعة بشكلٍ عام، إلا أنّ هناك بعض الأماكن المتناظرة التي **تزداد فيها الكثافة** مع التقدم بالعمر وهي: النواتئ الأخرمية والغرابية لعظم الكتف، النهايات الإنسية للترقوتين، المفاصل، العرف الحرقفي، قبضة القص (زاوية لويس).

المسح العظمي الطبيعي عند الأطفال:

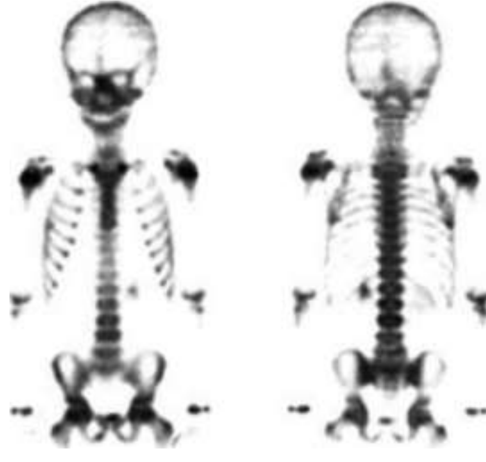
✧ يتميز المسح العظمي عند الأطفال ببؤر تركيز عالية في **المناطق المشاشية** نظراً للنمو النشط (أي زيادة الكثافة في مراكز النمو)، واختفاء هذه البؤر بعد التحام المشاش*.

✧ نلاحظ هذا بشكلٍ خاص في (المناطق الأكثر كثافة): النهاية البعيدة للفخذ، النهاية القريبة للظنبوب، النهاية القريبة للعضد.



✧ ومن المهم معرفة أنّ هذه الأماكن هي **الأكثر تواردًا للساركوما العظمية** عند الأطفال.

✧ كما نلاحظ كثافة كبيرة في المفاصل الضلعية الغضروفية.



ومضان عظام طبيعي لطفل، الوجه الأمامي (يسار) والوجه الخلفي (يمين).

بعد الحديث عن ومضان العظام بشكلٍ عام، سنأتي الآن إلى الحديث عن الشذوذات العظمية التي يُستخدم ومضان العظام للكشف عنها..

شذوذات العظام Bone Abnormalities

عند قراءة صورة ومضان العظام، يجب الانتباه إلى بعض الموجودات التي تدل على وجود شذوذات عظمية، سنذكر أهم هذه الموجودات ثم نفصل في هذه الشذوذات وموجوداتها.

موجودات الهيكل العظمي:

✧ ينبغي أن يتم تقييم كل من نقص وزيادة امتصاص المادة المشعة، حيث هام:

←يشير زيادة امتصاص المادة المشعة مقارنةً مع العظم الطبيعي إلى **زيادة النشاط البنائي للعظم** والعكس صحيح.

←إن النقص البؤري بدون زيادة مجاورة في امتصاص المادة المشعة عادةً ما يكون سببه **حميدًا** (وهن عظمي، غياب عظم مكتسب جراحي...)، وهو أقل شيوعاً من الزيادة البؤرية.

←يدل نقص كثافة المادة المشعة وعدد الشذوذات مقارنةً مع صور سابقة على **التحسن** غالباً، أو يكون **ثانوياً لمعالجة بؤرية** (كالمعالجة الشعاعية).

←في حين غالباً ما تدل زيادة كثافة الكشاف وعدد الشذوذات على **ترقي المرض**، كما يمكن أن يعكس وجود استجابة للعلاج (نطلق عليها اسم ظاهرة التوهج، وسنتكلم عنها لاحقاً).

موجودات النسج الرخوة؛ نميِّز هنا حالتين شاذتين:

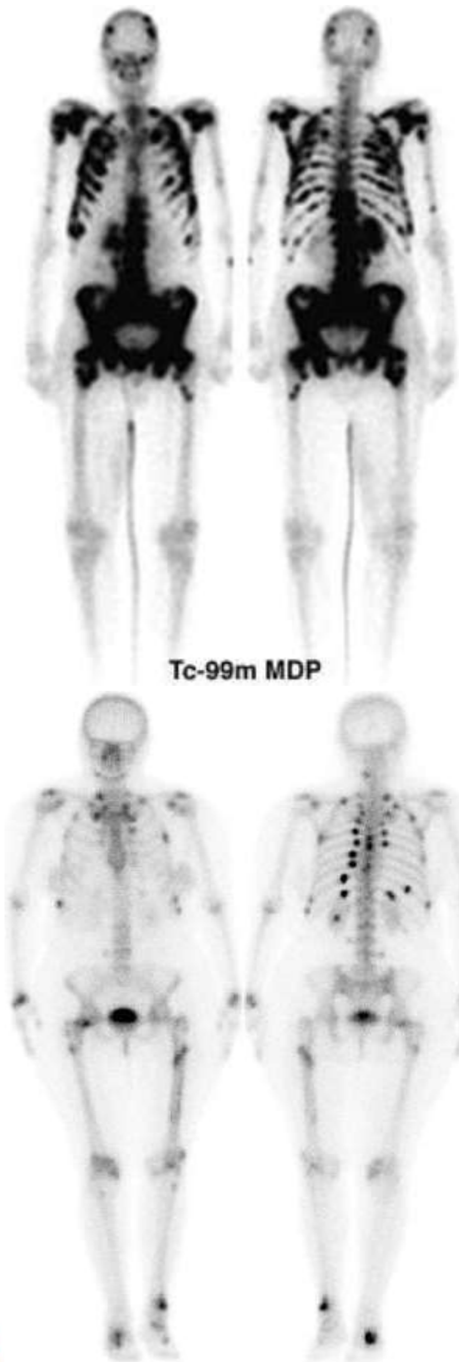
✧ حالة الزيادة المعممة في امتصاص النسج الرخوة للمادة المشعة (الكشاف Tracer) مع عظام طبيعية: قد أن تدل على فشل كلوي، أو تجفاف، أو فاصل قصير بين الحقن والتصوير.

✧ حالة النقص المعمم في امتصاص النسج الرخوة للمادة المشعة (الكشاف Tracer) مع عظام طبيعية: قد تدل على مسح فائق Superscan، أو فاصل طويل بين الحقن والتصوير.

قد تكون شذوذات العظام بؤرية أو معممة، وقد يعتمد التشخيص التفريقي أحياناً على توضُّع الآفات وترتيبها وعددها، بالرغم من أن معظم النماذج تكون غير نوعية.

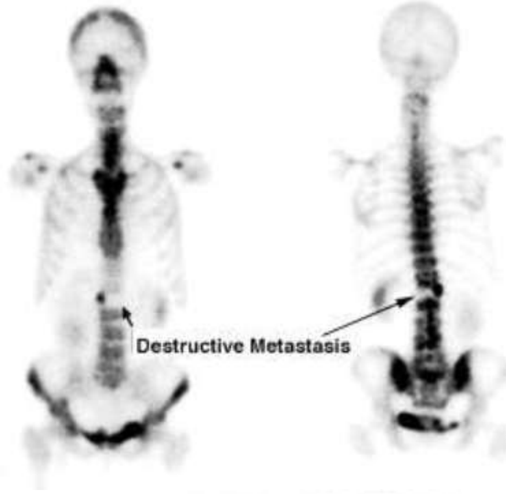
نبدأ الآن بذكر هذه الآفات كلٍ على حدة..

النقائل العظمية هام

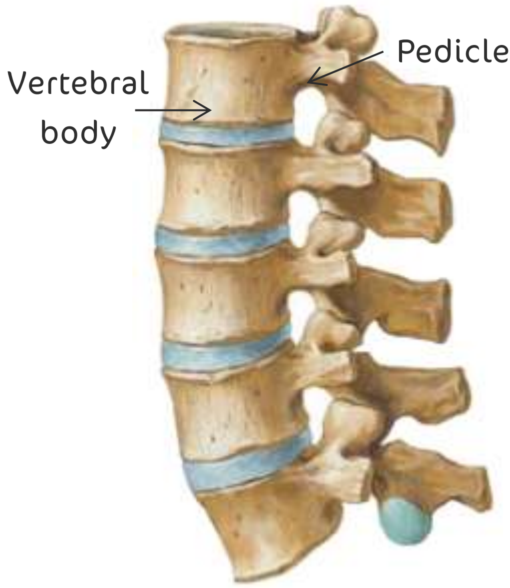


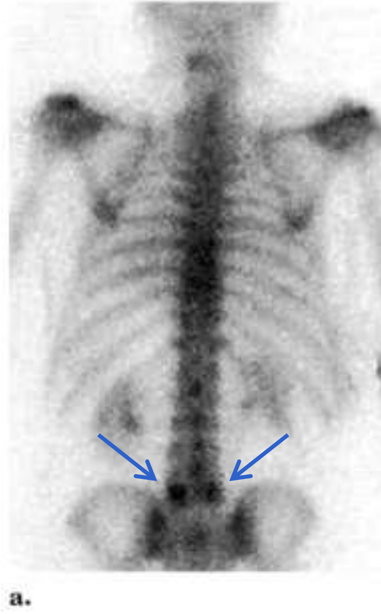
- المظهر المميز للنقائل العظمية: آفات **متعددة**، ذات توزع عشوائي، **متنوعة** الأحجام والأشكال والكثافة، مع **امتصاص زائد** للمادة المشعة[10] (انظر الصورة جانباً)*.
- في العمود الفقري:
  - غالباً ما يشير تجمُّع المادة المشعة في جسم الفقرة والسويقات إلى **نقائل عظمية***.
  - بينما يشير تجمعه في جوانب الفقرة وجسمها بدون السويقات إلى **آفة حميدة عادة**.
  - بالمقابل، يمكن أن يقتصر تجمُّع للمادة المشعة على جسم الفقرة في سياق **الأورام**، **الرضوض**، **الإنتانات***.
- وقد تختلط النقائل مع حالات مرضية أخرى، ويمكن تمييزها غالباً بتحليل **نموذج توزُّع الآفات**.
- في حالات استثنائية؛ قد تظهر النقائل كآفة وحيدة في العمود الفقري عادةً، مما يؤدي إلى الاشتباه **بالآفات التنكسية**، فلنجأ هنا إلى **SPECT** للتمييز بينهما.

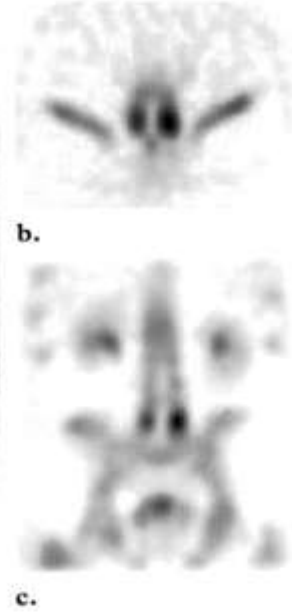
[10] إضافة: وتمثل مناطق زيادة النشاط العظمي الحاصلة استجابةً لانحلال العظم الورمي.



نقائل عظمية إلى العمود الفقري سببت انهداماً في الفقرة المُصابة..



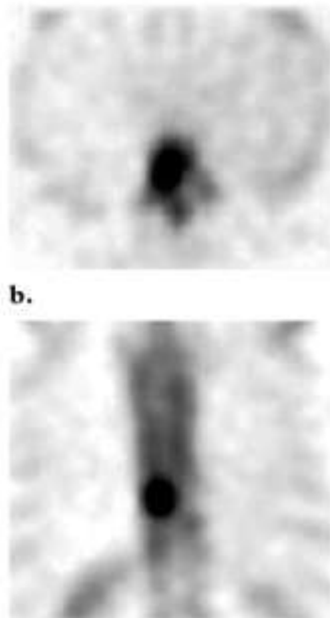


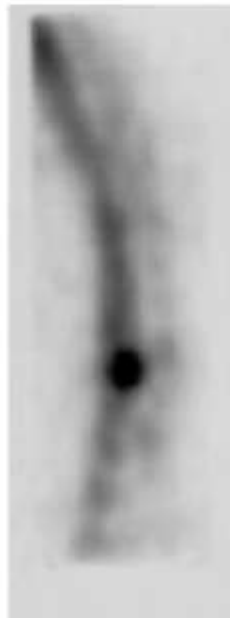




اليسار: صورة ترسمية للعمود القطني، لاحظ جسم الفقرة والسويقة وقارنه مع صورة الومضانية.
اليمين: a: صورة ومضانية خلفية، تظهر بؤراً زائدة النشاط ثنائية الجانب في الفقرة القطنية السفلية (السهم)، الصور (b-d) هي صور مقطعية (SPECT) بثلاث مستويات (عمودي على المحور "b"، إكليلي "c" سهمي "d")، تؤكد أنّ زيادة النشاط مقتصرة على الجسم دون أن تمتد إلى السويقة، والذي لا يتماشى مع النقائل. أكثر ما تميّز في المقطع السهمي، قارن مع الصورة التالية لتوضيح الفكرة..





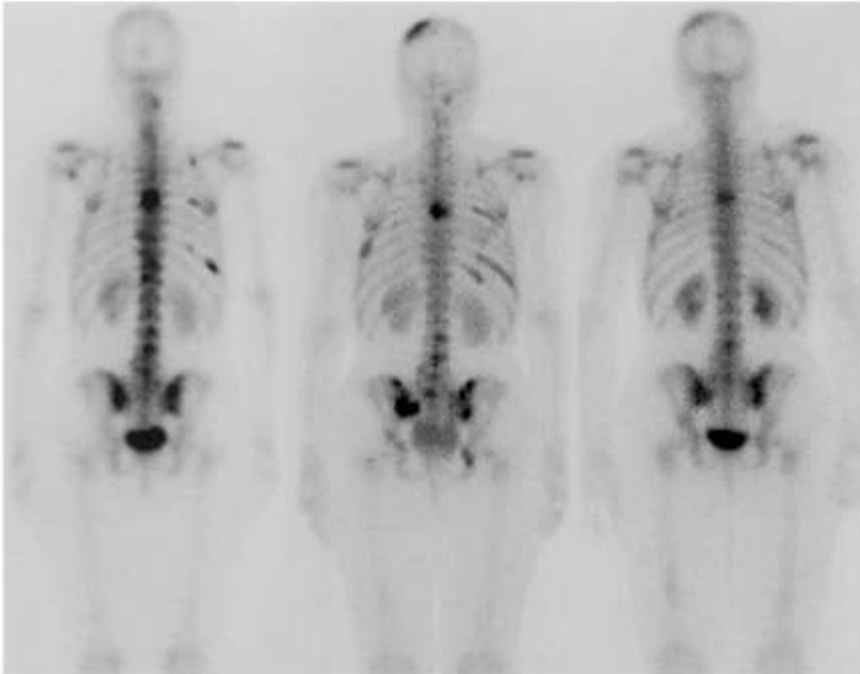


a: صورة ومضانية خلفية، تظهر زيادة امتصاص للمادة المشعة في الجانب الأيمن للفقرة الصدرية السفلية (السهم).
الصور (b-d): صور مقطعية (SPECT) بثلاث مستويات (عمودي على المحور "b"، إكليلي "c" سهمي "d") تظهر زيادة في النشاط ممتد من جسم الفقرة إلى السويقات، مما يدل على وجود نقائل عظمية.

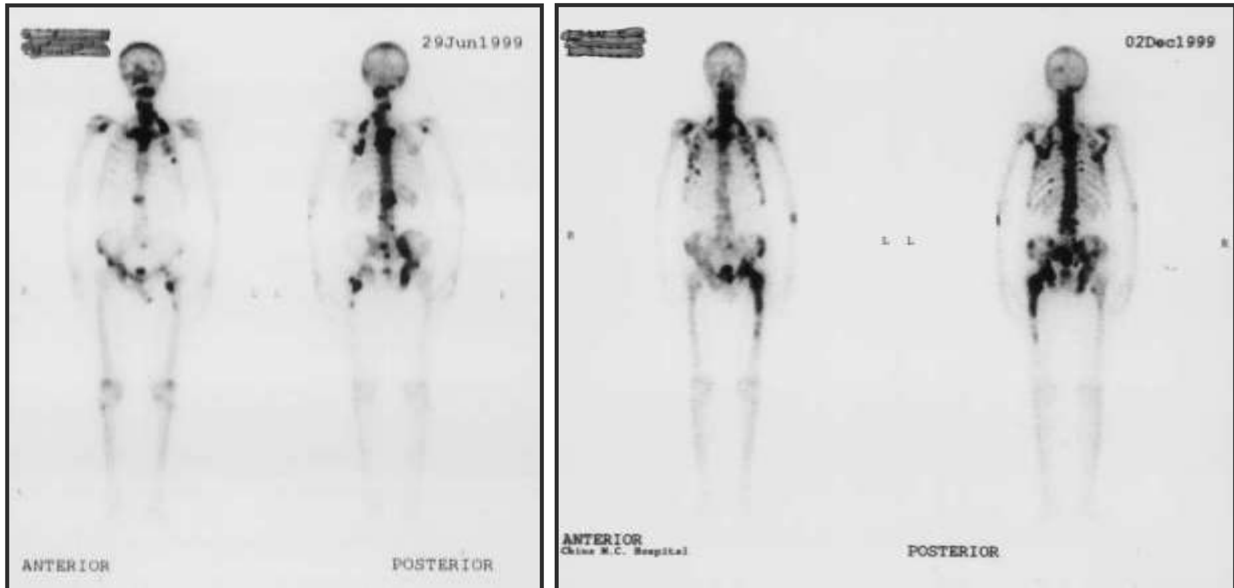
هناك ظاهرتان ومضانيتان قد تشاهدان في حالة النقائل العظمية ويجب الانتباه لهما..

ظاهرة التوهج Flare Phenomenon هام

- ✧ تُشاهد هذه الظاهرة عند المرضى المستجيبين على العلاج، وتعكس **شفاء الآفات العظمية**.
- ✧ نلاحظ فيها على الصورة الومضانية زيادة في قبط المادة المشعة بسبب التمعدن التعويضي حول الآفات التي شُفيت إضافة.
- ✧ تترافق هذه الظاهرة شعاعياً مع **تغيرات تصلبية تشير للشفاء***.
- ✧ تُلاحظ هذه الظاهرة **خلال 3-6 أشهر** من تطبيق المعالجة الكيماوية*.
- ✧ في حين أنّ الزيادة المستمرة في عدد وكثافة الآفات بعد 6 أشهر يدل عادةً على ترقي المرض.

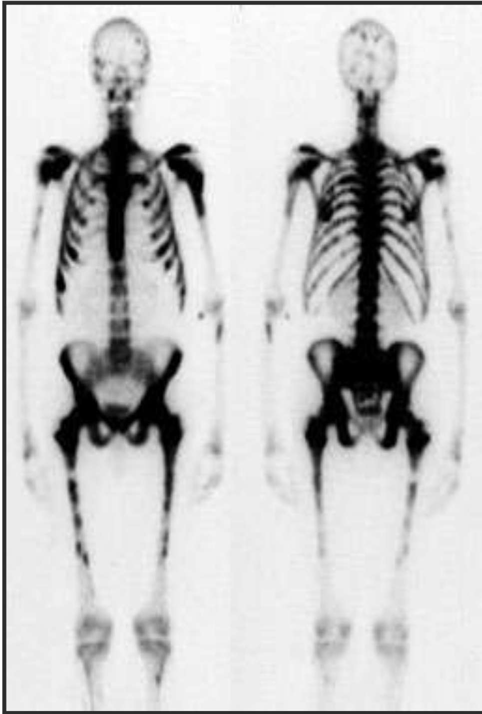


اليسار: نلاحظ عدة بؤر من زيادة النشاط تعبر عن نقائل عظمية.
الوسط: صورة لنفس الشخص بعد 3 أشهر، نلاحظ أنّ البؤر السابقة أصبحت أكثر كثافة، مع ظهور بؤر جديدة.
اليمين: صورة لنفس الشخص بعد 3 أشهر أخرى، نلاحظ أن العديد من البؤر قد شُفيت، والبؤر المتبقية قد أصبحت أقل كثافة، ولم تظهر أي بؤر جديدة.
مما يدل على أنّ التغيرات التي في الصورة في الوسط تعبر عن الاستجابة للعلاج تحت مسمى "ظاهرة التوهج" وليس عن تطوّر المرض.



بشكلٍ مشابه، نلاحظ صورتين ومضانيتين لنفس المريض بفارق 6 أشهر تقريباً، تعبر الصورة الثانية عن ظاهرة التوهج.

المسح الفائق Superscan



✧ عندما تكون النقائل العظمية **منتشرة**؛ تتركز المادة المشعة في **الهيكل العظمي المركزي** مع تواجد **قليل أو معدوم** للمادة المشعة في النسج الرخوة والسبيل البولي.

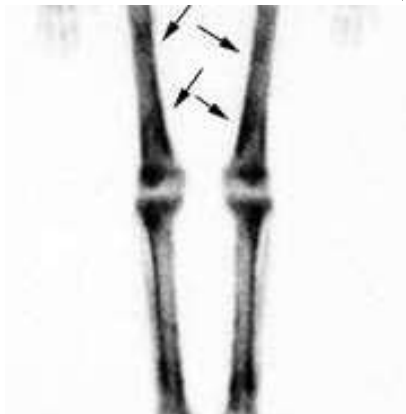
✧ يظهِر النموذج الناتج عن ذلك **كل تفاصيل العظام** بشكلٍ ممتازٍ، ولهذا يُشار له بالمسح الفائق.

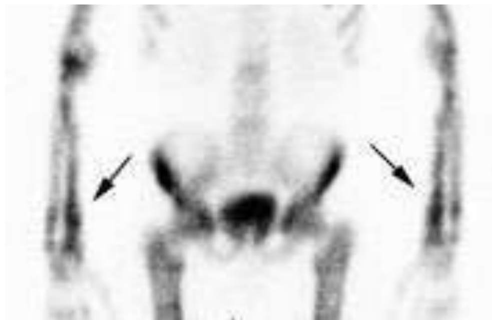
✧ يمكن أن يترافق المسح الفائق مع **أمراض العظام الاستقلابية**، ولكن الاختلاف هنا بأنّ الامتصاص يكون ذو مظهر موحد ويمتد إلى الأطراف (أي لا يتقصر على الهيكل المركزي).

اعتلال العظام والمفاصل مفرط التصنع Hypertrophic Osteoarthropathy



- أو يُسمى بـ اعتلال مفصلي عظميّ ضخامي (انظر الصورة جانباً) إضافة.
- يترافق مع امتصاص خطي للمادة المشعة على طول الفخذ والظنبوب والنهايات البعيدة للطرفين العلويين.
- أي يشمل العظام الطويلة، ويكون الامتصاص قشرياً[11] غير منتظم وغير موحد المظهر، مما يعطينا مظهراً يُسمى **بعلامة المترو Tramline Sign** (الأسهم).





[11] توضيح: اعتلال المفصلي العظميّ الضخامي هو التهاب سمحاق بشكلٍ أساسي، دون آفة عظمية محددة، وهذا يمكن أن يُفسر علامة المترو.

الأورام العظمية[12]

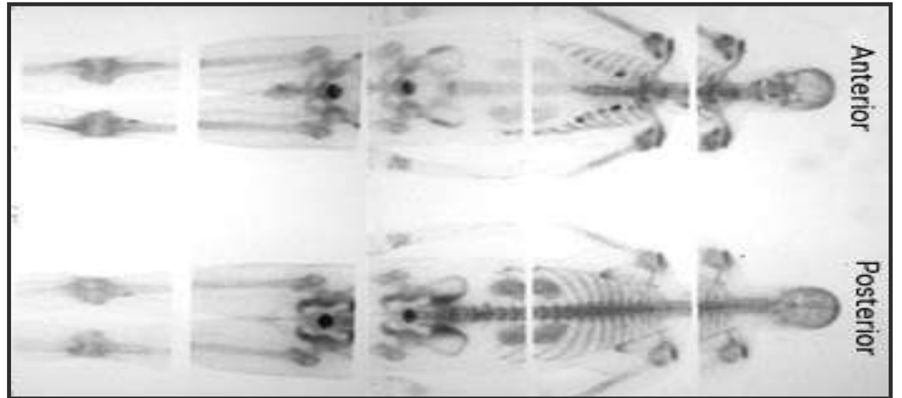
الأورام العظمية الخبيثة

الورم النقوي العديد Multiple Myeloma:

- وهي آفة حالة للعظم، يغيب فيها التشكل العظمي أو يُكبت بشكلٍ ملحوظ.
- ومع ذلك، يكون **المسح العظمي طبيعياً** إلا في حال وجود كسور مرافقة*.



صورة شعاعية مختلفة لحالات ورم نقوي عديد MM.
تظهر الصورة في الوسط عدة آفات انحلالية بشكلٍ واضح جداً، كما نلاحظ في الصورة على اليسار وجود كسر في سياق الورم النقوي العديد.



صورة ومضان عظمي أمامية خلفية لحالة ورم نقوي عديد [13].

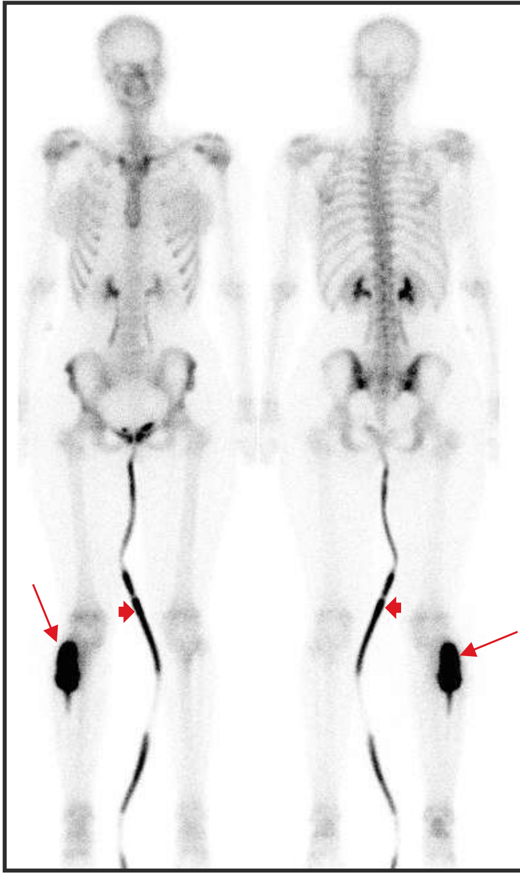
أورام عظمية خبيثة أخرى:

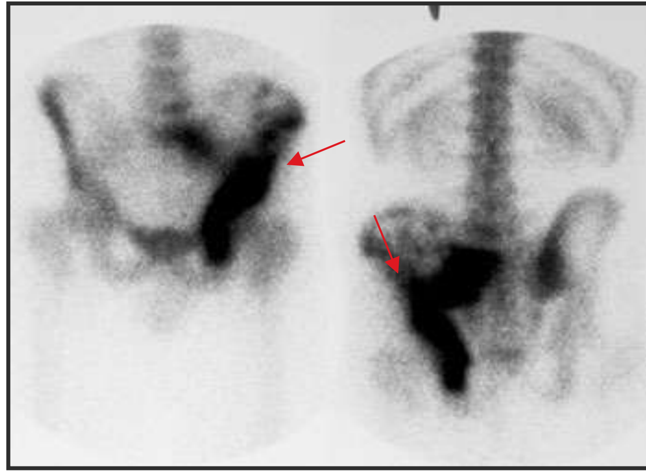
سنستعرض صورتين ومضانيتين لورمين عظميين؛ هما ساركوما إيونيغ والساركوما العظمية.

---

[12] تذكر أنّه لا يمكن تشخيص أي حالة بناءً على التصوير الومضاني فقط، فكما سنرى هناك تشابه كبير في الموجودات بين الأورام المختلفة والأمراض المختلفة أيضاً، ولهذا لابد من تكامل المعلومات الومضانية مع القصة المرضية وموجودات الاستقصاءات الأخرى (الشعاعية والمخبرية والنسيجية).

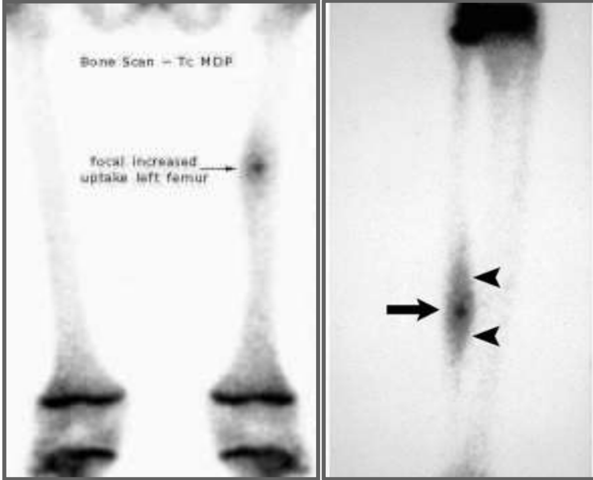
[13] غير متأكدين من الشرح، ولكن غالباً الصورة طبيعية (سلبية).





الأعلى: صورة ومضانية لحالة ساركوما إيونيغ Ewing sarcoma؛ نلاحظ امتصاص شديد للمادة المشعة في العظم الحرقفي الأيسر (الأسهم).
الأيسر: صورة ومضانية لحالة ساركوما عظمية Osteosarcoma، نلاحظ امتصاص شديد للمادة المشعة في الجزء القريب من الساق اليمنى (الأسهم).
يشير رأس السهم إلى القثطرة البولية.

الأورام العظمية الحميدة



✧ وتشمل (انظر الصور):

1. **الورم العظمي المعظم وورم الأرومة العظمية** Osteoid Osteoma And Osteoblastoma:
نلاحظ علامة الكثافة المضاعفة Double density sign **(انظر الصورة جانباً).**
علامة الكثافة المضاعفة: تظهر بسبب وجود منطقة امتصاص مكثف مركزية، يحيط بها منطقة زائدة الامتصاص أيضاً لكن بشكل أقل من المنطقة المركزية إضافة.
2. **الورم الغضروفي الباطن** Enchondroma: **نلاحظ زيادة طفيفة في الامتصاص العظمي، إلا في حال ترافقه مع حدوث كسور ثانوية.**
3. **الورم العظمي الغضروفي** Osteochondroma: **نلاحظ حدوث تبدل (تنوع** Varies) **في الامتصاص بالمسح العظمي**[14].

[14] توضيح: نقصد بتنوع الامتصاص العظمي أنّه أثناء النمو يكون هناك زيادة في قبط المادة المشعة في ومضان العظام، لكن مع مرور الوقت يصبح ومضان العظام سلبياً (لا يختلف القبط عن العظم الطبيعي)؛ وفي حال كان إيجابياً فيوجه هذا إلى وجود اختلاطات للورم كوجود كسور.

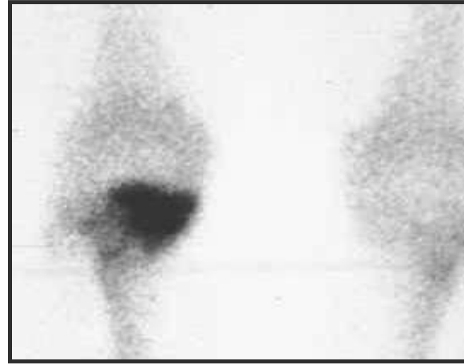
4. **الورم الأرومي الغضروفي Chondroblastoma: نلاحظ أيضاً حدوث تبدل (تنوع Varies) في الامتصاص بالمسح العظمي.**







اليمين: صورة ومضانية لحالة ورم عظمي غضروفي.
الوسط والأيسر: صور ومضانية لحالتي ورم غضروفي باطن (الأسهم).





صورة شعاعية (اليمين) وومضانية (اليسار) لحالة ورم أرومي غضروفي.

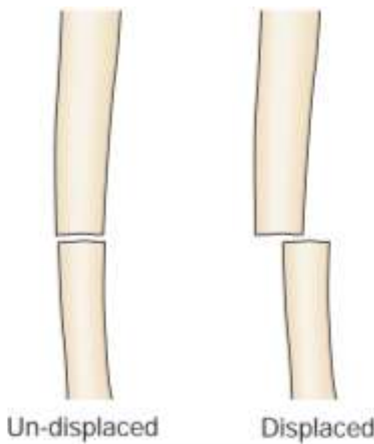
الرضوض

الرضوض العظمية

✧ عادةً وبأعمار أقل من 65 سنة؛ **تظهر معظم الرضوض** (95٪ منها) **على المسح العظمي في <u>اليوم الثالث</u>**، وتكون إيجابيتها عُظمى في **<u>اليوم السابع</u>**، في حين قد يؤدي التقدم بالعمر أو الوهن إلى **<u>تأخُّر ظهور الرضوض</u>** (أو عدم ظهورها) على المسح العظمي.

✧ بعد الرض، تعتمد عودة العظم إلى طبيعته على كل من: **<u>مكان ودرجة الأذية وعمر المريض</u>**:

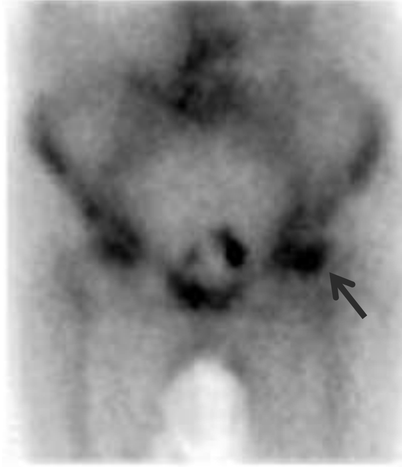
- **الأعمار الأقل من 65 سنة:**
  ←60-80٪ من المرضى مع **<u>كسر غير متبدل Un-displaced</u>** (غير منزاح- انظر الصورة جانباً)[15] يعودون إلى الحالة الطبيعية خلال سنة واحدة.
  ←95٪ يعودون إلى الحالة الطبيعية خلال 3 سنوات.

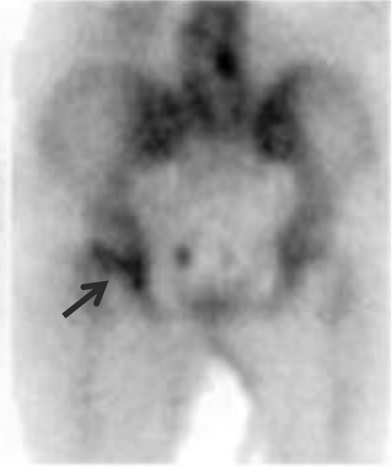


[15] ورد في الأرشيف: المرضى الذين لم يجرِ لديهم استبدال عظمي.

- الأعمار الأكبر من 65 سنة: قد تستمر دلالات الإصابة عندهم بشكلٍ دائم.


a.




b.


c.

مريض 83 سنة، أتى بشكوى ألم بعد قصة سقوط:
a: صورة شعاعية سلبية "لا تظهر أي موجودات غير طبيعية".
b: صورة ومضانية أمامية (يسار) خلفية (يمين) تظهر بؤراً من زيادة نشاط في عنق الفخذ الأيسر توجه لوجود رض.
c: صورة CT تساعد في تأكيد وجود كسر في عنق الفخذ الأيسر.

الكسور الجهدية Stress Fractures هام

✧ يحدث الكسر الجهدي في **عظم طبيعي** عندما يتعرض **لضغط غير طبيعي**.

✧ وبهذا يجب تمييزه عن كسور **نقص القدرة العظمية** التي تحدث في **عظام هشة** عندما تتعرض **لضغط طبيعي**.

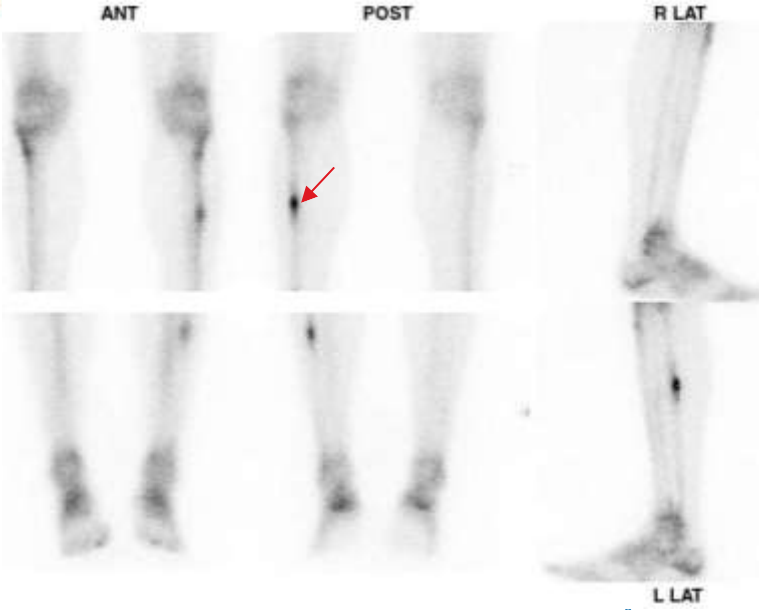
✧ أشيع أماكن حدوث الكسور الجهدية: عنق الفخذ والظنبوب.

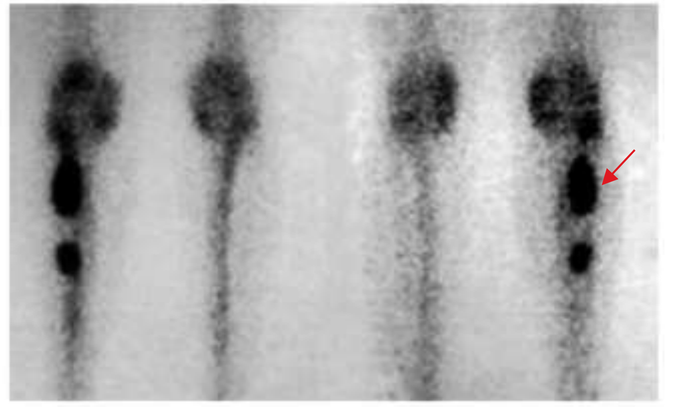
✧ الموجودات المرافقة:

- المظهر النموذجي في ومضان العظام: منطقة بيضوية **زائدة الامتصاص** بمحور طويل[16] موازٍ لمحور العظم.
- كما يُلاحظ **الاحتقان وفرط التروية** بشكلٍ نموذجي في الكسور الجهدية الحادة.[17]
- قد يكون التصوير الشعاعي Radiograph سلبياً.

[16] محور طويل = المحور الطويل للمنطقة البيضوية، لكن تكون الآفة بيضوية الشكل وليست خطية طولانية كما سنرى في حالة التهاب السمحاق.

[17] إضافة: يمكن تمييز هذا التظاهر بالتصوير الوعائي والصور الومضانية ثلاثية الطور.





صور ومضانية أمامية خلفية لحالات كسور جهدية؛ نلاحظ زيادة نشاط بؤري شديد الكثافة بيضوي الشكل.

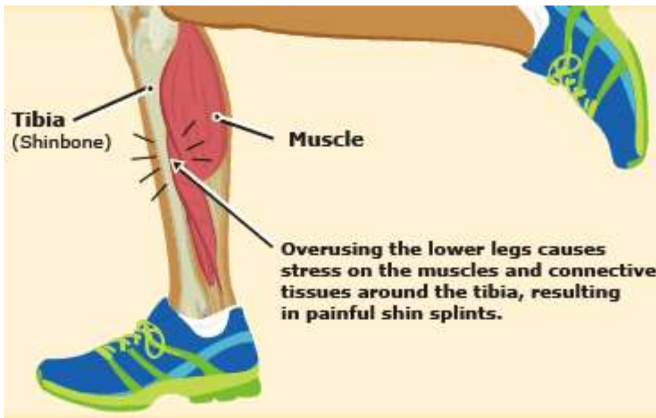
التهاب اللفافة الأخمصي

✧ يتطوّر عند الأشخاص الذين يمارسون أنشطة تترافق بالقيام بعطف ظهري للقدم بشكلٍ كبير ومستمر، كممارسي رياضة الجري [إضافة].



صورة ومضانية لحالة التهاب اللفافة الأخمصية Planter Fasciitis؛ تظهر زيادة نشاط بؤري في السطح الأخمصي للقدم اليمنى، بشكلٍ موافق لمكان اللفافة الأخمصية، مما يدل على وجود التهاب في اللفافة.

التهاب السمحاق Periostitis (Shin Splints[18])



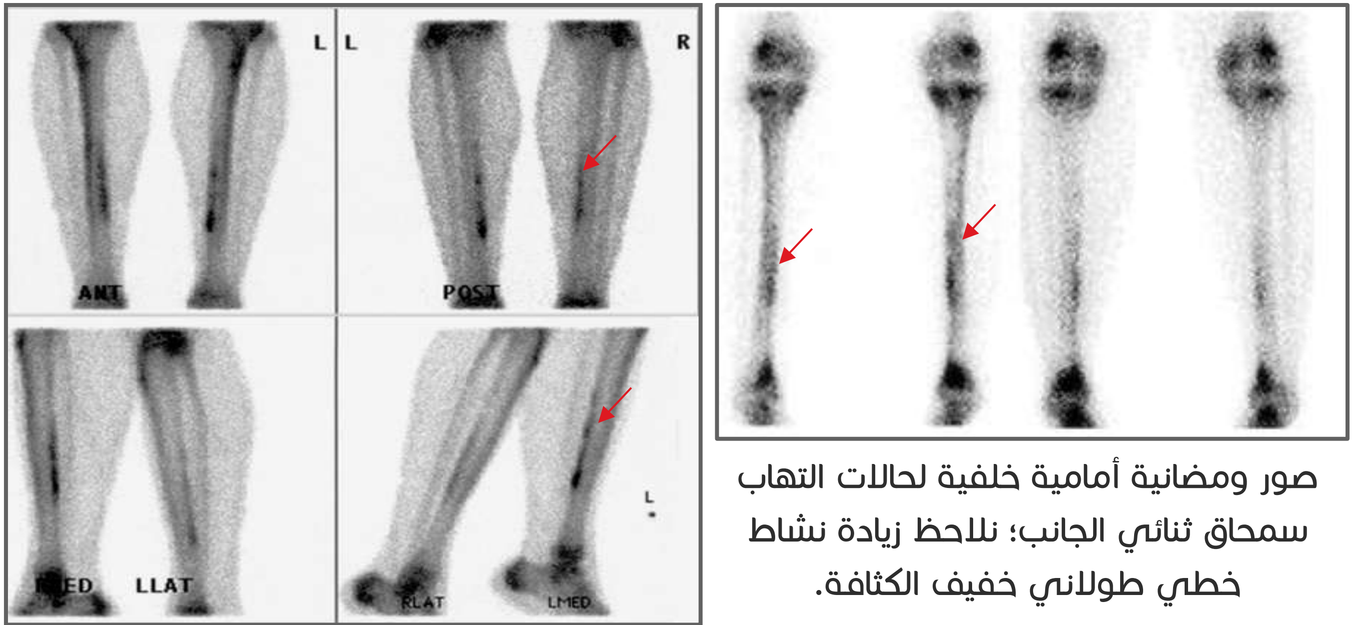
- **سريرياً: يترافق مع ألم محرَّض بالتمرين على طول الحافة الإنسية أو الإنسية الخلفية للظنبوب.**
- **بومضان العظام:**
  - ✦ **يترافق مع زيادة امتصاص المادة المشعة في أكثر من ثلث طول العظم، من وسط الظنبوب حتى نهايته البعيدة.**

[18] تترجم Shin Splints حسب المعجم الطبي الموحد بجَبائِرُ حَرْفِ الظُّنْبوب، حيث Shin تعني ظنبوب.

- ✦ **ثنائي الجانب** عادةً، لكن ليس بالضرورة أن يكون متناظراً.
- ✦ يتظاهر بفجوات دقيقة سمحاقية (عبر ألياف شاربي التي تصل السمحاق بالعظم).
- ✦ الإصابة هنا **ليست مترقية**، أي أنّ الأذية المترافقة مع إيجابية هذه الموجودات لا تتطور إلى أذية أكبر للعظم.

🗸 بومضان العظام متعدد الأطوار:

- ✦ تكون صور التجمُّع الدموي (طور 2)، وكذلك التصوير الوعائي، **طبيعية** في حالة التهاب السمحاق، وذلك بعكس حالة الكسور الجهدية.
- ✦ تكشف صور العظام المتأخرة (طور 3) **مناطق خطية طولانية زائدة الامتصاص** بكثافات مختلفة **تشمل ثلث أو أكثر** القشر الظنبوبي الخلفي.



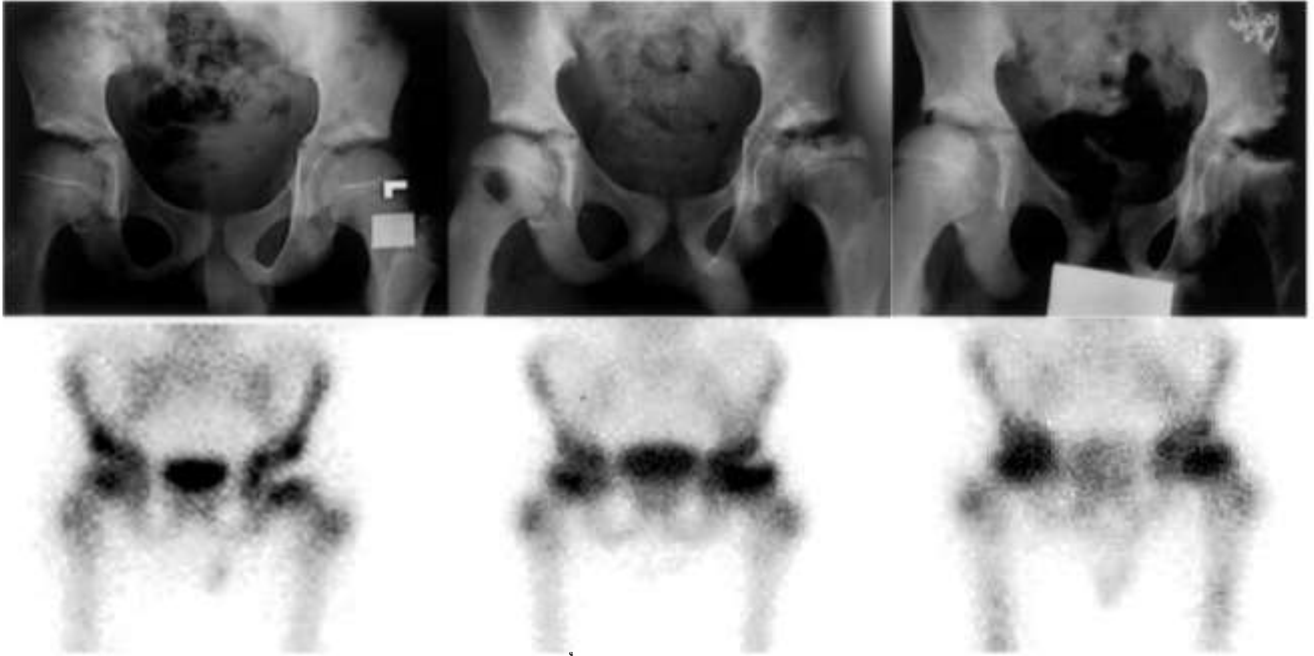
صور ومضانية أمامية خلفية لحالات التهاب سمحاق ثنائي الجانب؛ نلاحظ زيادة نشاط خطي طولاني خفيف الكثافة.

احتشاء العظم Bone Infraction
(نخر انعدام الأوعية Avascular necrosis)

🗸 يعتمد مظهر الاحتشاء في الومضان على توقيت التصوير:

1. في الطور الحاد: لا تصل المادة المشعة إلى النسيج العظمي، وبالتالي تظهر المنطقة المُصابة (منقطة التنخر) بشكل **عيب ناقص التلوُّن** على الومضان.
2. بعد إعادة التوعي: يتظاهر الترميم الغزير التكويني للعظم **بزيادة امتصاص** المادة المشعة.
3. عندما يكتمل الترميم: يعود امتصاص المادة المشعة إلى **حدوده الطبيعية**.

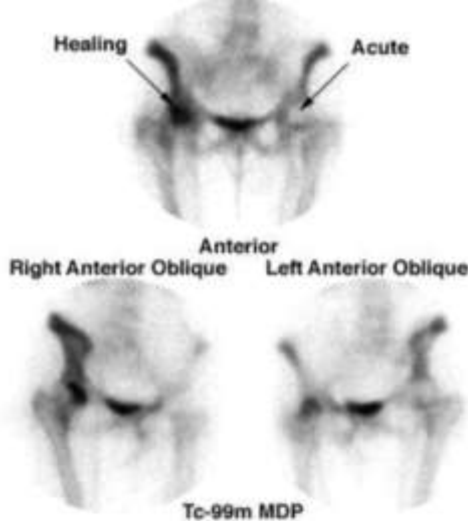
ملاحظة: يعتبر الومضان أقل حساسية من MRI في تقييم الاحتشاءات العظمية*.



مريض فقر دم منجلي يعاني من ألم في الورك الأيسر، أُصيب باحتشاء في العظم، تظهر الصور الشعاعية في الأعلى والصور الومضانية (الأمامية) في الأسفل:

- اليسار: الصورة الشعاعية: طبيعي/ الصورة الومضانية: تظهر عيب امتلاء في رأس الفخذ الأيسر.
- الوسط: بعد سنة، الصورة الشعاعية: نلاحظ تشوهاً في رأس الفخذ الأيسر/ الصورة الومضانية نلاحظ زيادة في امتصاص المادة المشعة، والتي تعبر عن المرحلة التعويضية.
- اليمين: بعد سنة أخرى، الصورة الشعاعية: نلاحظ زيادةً في التشوه والتدمير في رأس الفخذ الأيسر/ الصورة الومضانية: بدأ مستوى امتصاص المادة المشعة يعود للطبيعي، ولكن يظهر النموذج الامتصاصي رأساً فخذياً صغيراً مشوهاً.

داء ليغ كالفيه بيرتيس Legg Calve Perthes Disease



- أو اختصاراً يُسمى بداء بيرتيس، وهو داء يصيب الأطفال، تنقص فيه تروية رأس الفخذ مما يؤدي إلى **<u>تنخُّر العظم وتوقف نموه</u>**.
- يتظاهر ومضانياً هامً:
  - في الطور الحاد: يتظاهر بآفة **<u>ناقصة التلون</u>** على الومضان.
  - في طور الشفاء: يتظاهر **<u>بزيادة امتصاص</u>** المادة المشعة على الومضان.

ذات العظم والنقي Osteomyelitis

ومضان العظام:

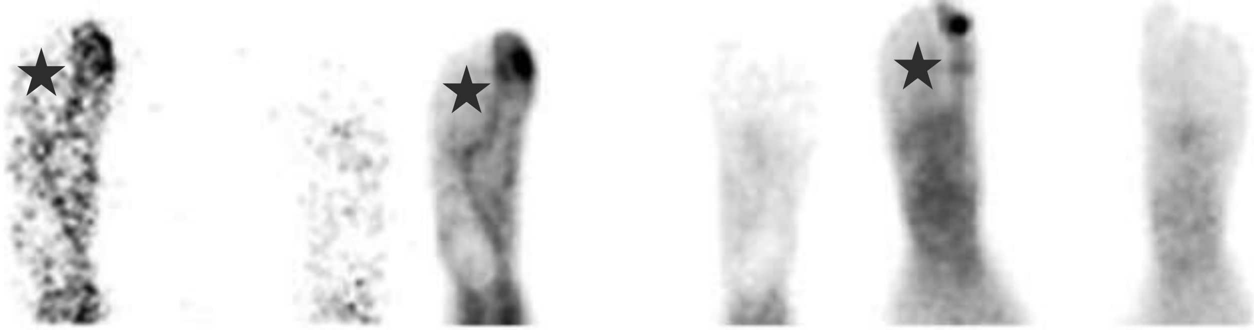
✦ عند الشك بذات العظم والنقي، يتم إجراء **<u>ومضان استقصائي</u>** لكامل الجسم:

←المظهر الكلاسيكي: زيادة احتقان Hyperperfusion وفرط تروية Hyperemia بؤري في العظم مع زيادة امتصاص بؤرية للمادة المشعة في العظم ← يشخص هذا عملياً ذات العظم والنقي.

←بعكس ذلك، نلاحظ عند الأطفال تناقص امتصاص المادة المشعة بشكلٍ ثانوي لزيادة الضغط في فراغات النقي.

✦ كما يُعد التصوير الومضاني من أفضل الخيارات التشخيصية في تقييم الإنتانات في سياق القدم السكرية Diabetic foot، كذات العظم والنقي والتهاب النسيج الخلوي [إضافة].

✦ وللتمييز بين التهاب النسيج الخلوي وذات العظم والنقي نلجأ إلى **الومضان متعدد الأطوار**.



صورة ومضانية ثلاثية الأطوار (الصور المرضية هي التي وضع عندها نجمة، قارنها مع الطبيعية): اليسار = الطور I (الجريان الدموي): نلاحظ زيادة احتقان Hyperperfusion، الوسط = الطور II (التجمع الدموي): فرط تروية Hyperemia، الأيمن = الطور II (الطور العظمي): زيادة امتصاص للمادة المشعة.

المرنان المغناطيسي MRI:

✦ يُعد حساساً جداً لذات العظم والنقي، إلا أنّ استخدامه **استقصائياً** في كشف هذه الآفة **محدود**.

✦ كما يُعد المرنان ذو فائدة محدودة في القدم السكرية، وذلك لأنه يعطي تغيرات (نماذج) غير نوعية ومشابهة لذات العظم والنقي في بعض الحالات الأخرى[19] مثل:

- اعتلال المفصل العصبي.
- النقرس.
- التنخر العظمي الشافي.
- الحثل الانعكاسي الودي (متلازمة الألم الموضعي المعقد).
- الكسور الحادة.

الحثل الانعكاسي الودي Reflex Sympathetic Dystrophy
(متلازمة الألم الموضعي المعقد Complex regional pain syndrome)

↙ نلاحظ زيادة امتصاص منتشرة موحدة الكثافة في المنطقة المصابة.

[19] هام جداً جداً: ورد في الأرشيف أنّ الومضان غير نوعي للآفات المذكورة ويعطي نموذجاً مشابهاً فيها، أي أنّ المقصود في هذا التعداد حسب للأرشيف الومضان لا المرنان، ولكن اعتمدنا على أنّ المقصود هو المرنان بالرجوع إلى السلايدات، وكذلك التأكد من الدكتور ومن مراجع عدة..



صورتان مأخوذتان بتقنية الومضان متعد الأطوار (الطور II والطور III) لحالتي حثل ودي انعكاسي، سنفصل في الحالة التي على اليمين:
على اليسار: الطور الثاني (طور التجمع الدموي)؛ نلاحظ زيادة نشاط منتشرة في اليد اليمنى وبشكل خاص في المعصم الأيمن، على اليمين: الطور الثالث (الطور العظمي)؛ تظهر زيادة في امتصاص للمادة المشعة منتشرة وموحدة الكثافة في الجزء البعيد من الطرف الأيمن (انظر الأسهم).

مضاعفات التعوضيات العظمية (العظم الاصطناعي)

- **بشكل طب يعي، هناك زيادة في امتصاص المادة المشعة بعد جراحة ترقيع العظم:**
  - ←**لمدة 1 سنة مع التدعيم** Cemented[20].
  - ←**لمدة 2-3 سنة بدون تدعيم** Uncemented.



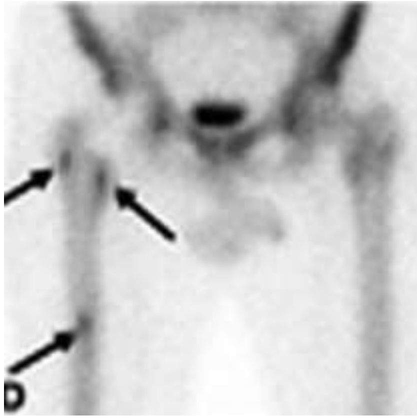
- **ومن أهم مضاعفات التعويضات العظمية (العظم الاصطناعي):**
  - **الإنتان العظمي** Prosthesis-Infection.
  - **تقلقل العظم** Prosthesis-Loosening **(انظر الصورة): وهو الفشل في الارتباط بين الطعم العظمي والعظم الحقيقي دون وجود أي إنتان، يعود غالباً لحدوث التهاب ارتكاسي أو انحلال عظمي في سطح العظم الحقيقي** الشرح خارجي.

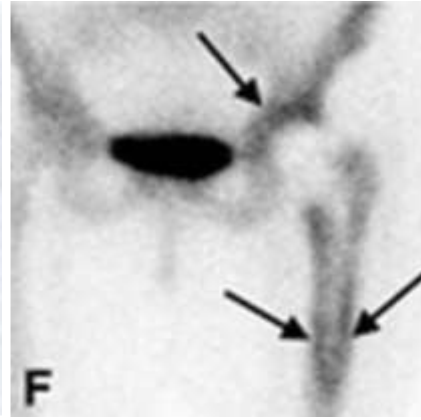
كيف نميِّز بين تقلقل العظم والإنتان العظمي الحاصلين في التعويضات العظمية[21]:

- **نميّز بين الحالتين بالومضان العظمي:**
  - ←**في حال كان سلبياً: ينفي هذا التقلقل** loosening **والإنتان..**
  - ←**في حال كان إيجابياً: نميز بين التقلقل والإنتان باستخدام <u>تقنية Tc-HMPAO-WBC</u> في المسح العظمي، وهي تقنية تعتمد على تصوير الكريات البيض ضمن العظم.**

[20] إضافة: نقصد بالتدعيم استخدام مادة تعمل على تثبيت العظم الاصطناعي على العظم الاسفنجي، أما عدم التدعيم فيعتمد على التثبيت البيولوجي.

[21] هام جداً جداً: وردت الفقرة التالية في الأرشيف تحت عنوان "عظم صناعي-الوهن العظمي Vs الإنتان العظمي"، لكننا قمنا بوضع العنوان بحسب وروده في السلايدات وترجمته وفق المعجم الطبي الموحد، أي حسب الأرشيف "التقلقل = الوهن العظمي = Lossening"..



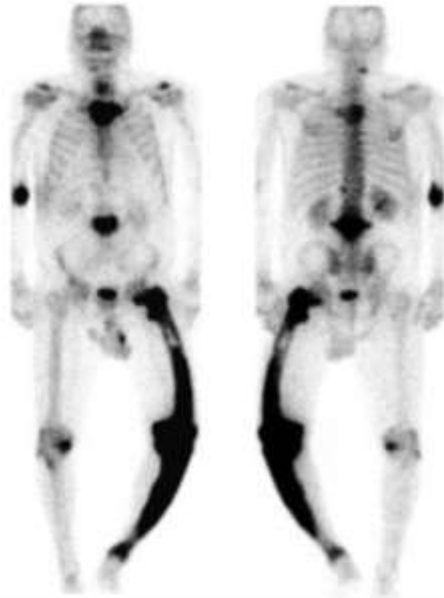


اليمين: إنتان عظمي، اليسار: تقلقل عظمي.
نلاحظ أن زيادة الامتصاص يكون منتشراً تقريباً حول التعويض العظمي في حالة الإنتان، في حين يكون بؤرياً أكثر في حالة التقلقل، ولكن فعلياً هذا ليس ثابتاً، وقد نجد نموذجاً منتشراً مشابهاً في حالة التقلقل أيضاً ولهذا نلجأ إلى تقنية Tc-HMPAO-WBC.

خلل تنسج العظم Bone Dysplasias

يشاهد خلل تنسج العظم في عدة أمراض، منها:

- **داء باجيت** Paget's Disease.
- **عسر التنسج الليفي** Fibrous Dysplasia.
- **تصخُّر العظم** Osteopetrosis.
- **تعظُّم شبيه بالشمع الذائب** Melorheostosis.
- **التكوُّن العظمي غير المكتمل** Osteogenesis Imperfect.



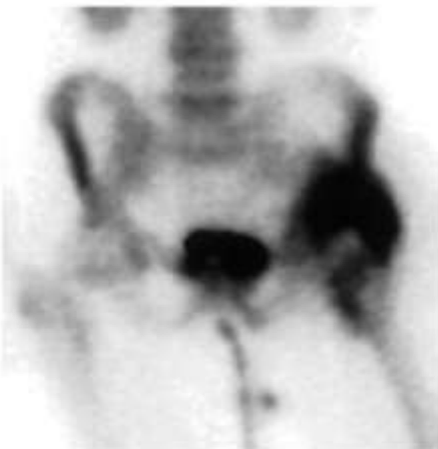
داء باجيت Paget's Disease هام:

✦ **أشيع العظام المصابة في هذه الحالة: عظام الحوض.**

✦ **من الموجودات الملاحظة:**

- **تسارع معدل تقلُّب العظم** Turnover.
- **زيادة امتصاص العظم للمادة المشعة.**
- **نشاط كثيف ضمن العظام المصابة.**

التعظم مغاير التوضع Heterotopic Ossification





تعظم مغاير التوضُّع عند مريض بسوابق كسر في الحوض الأيسر، والذي يعني وجود نسيج عظمي في مكان ليس من الطبيعي وجوده فيه.
a: صورة ومضانية تظهر زيادة في النشاط الإشعاعي حول الحوض الأيسر.
b: صورة شعاعية تساعد على تأكيد التعظُّم مغاير التوضع.

تتمة الأورام العظمية

6 د. ديمة الزعبي

السلام عليكم

نكمل معكم بالمحاضرة السادسة من محاضرات د.ديمة الزعبي لنكمل ما تبقى من الأورام العظمية ثم سنفصل في آفات العظام الاستقلابية .. فلنبدأ

الفهرس



تتمة الأورام العظمية السليمة

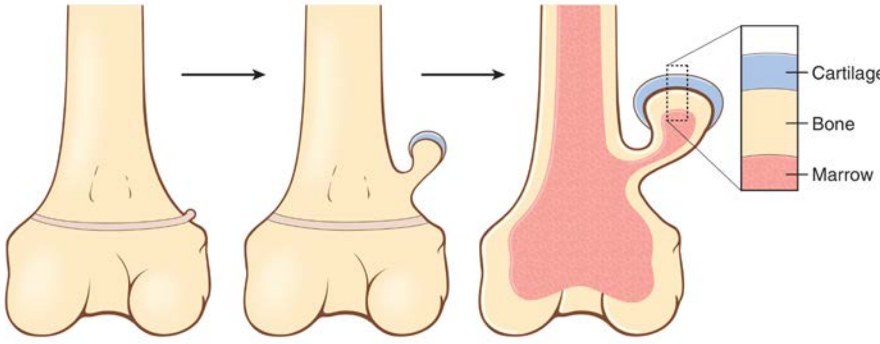
العرن العظمي Osteochondroma

مقدمة وتعريف:

✧ هو ناتئ عظمي ينشأ في **القطعة المركزية** من العظم، أو في العضد والساعد (محب للعظام الطويلة).

✧ كلما ازداد حجم الجسم أو طول العظم أكثر، كلما كان نمو الناتئ بالاتجاه المعاكس لاتجاه المشاش (يبتعد دائماً عن المفصل).*

✧ قد يكون معنق أو لاطئ، يترافق غالباً مع الغطاء الغضروفي.



العرن العظمي osteochondroma

نلاحظ كيفية تشكل العرن العظمي بداية من منطقة ما حول المشاش ثم يبدأ بالتطور باتجاه جسم العظم، ثم بعد ذلك يبتعد عن المشاش والسطح المفصلي للعظم. لاحظ القوس الغضروفية تحتها مباشرة بنية عظمية واتصال غضروفي.

✧ الغطاء الغضروفي متغير المظهر، فقد يكون رقيقاً يصعب تحديده، أو سميك مع خواتم وأقواس متكلسة وعدم انتظام العظم تحت الغضروفي (وتتوجه بذلك لتحول هذا العرن إلى خبيث).

✧ كما أن عدم انتظام القشر العظمي أو استمرار نموه بعد وصوله لمرحلة النضج إضافة لميزات الخباثة الأخرى (تخلخل عظم، وجود نسج رخوة ضخمة مرافقة أو نقائل) كلها دلائل تشير لتحول العرن العظمي نحو الخباثة.

الوسائل التشخيصية:

1. الطبقي المحوري CT scan:

يظهر النتائج نفسها التي تظهر في الصورة الشعاعية البسيطة ، لكنه يحدد **مكان** العرن العظمي بشكل أكبر ويوضح **اتصاله مع العظم** بشكل أوضح ويوضح **الغطاء الغضروفي**.

2. الايكو:

يظهر **القرص الغضروفية** بشكل دقيق.

3. المرنان:

يعتبر الرنين المغناطيسي **أهم إجراء في تشخيص العرن العظمي** حيث يمكن من خلاله قياس الغطاء الغضروفي ، وبالتالي **تقييم التحول للخباثة** (فعندما تزيد سماكة الغطاء عن 1.5 سم فهذا يدل على اشتباه بالخباثة)، كما يبين وجود تورم بالعظام والأنسجة الرخوة المجاورة، ويصور الهياكل العصبية الوعائية في المنطقة المجاورة.

ملاحظات:

- يبدو الغطاء العظمي في العرن بصورة الطبقي المحوري نفسه الغطاء الغضروفي في أماكن اخرى[1] مع إشارة متوسطة إلى منخفضة على T1 وإشارة عالية على T2.
- بحقن الغادولينيوم وريدياً عادة ما يتم النظر لتعزيز الآفات الحميدة في الأنسجة التي تغطي القوس الغضروفية والذي يعد ليف وعائي، ومع ذلك فإن القوس العظمي لا ينبغي أن يعزز.
- كما ذكرنا يشتبه بالخباثة عندما تزيد سماكة الغطاء الغضروفي عن 1.5 سم.



عرن عظمي في الفخذ



صورة مرنان تظهر عرن عظمي بلون أبيض ، حيث أن المناطق ناقصة الإشارة عبارة عن الأقواس الغضروفية، أما المناطق ناقصة الإشارة بشدة هي عبارة عن اتصال حلقات العظم بنقي العظم، (مشار اليها برؤوس الأسهم الصغيرة).

[1] المقصود بأماكن أخرى أي التصوير بالرنين المغناطيسي فيظهر الغطاء العظمي والغضروفي سويةً osteochondral.

والآن ننتقل لدراسة أهم الأورام العظمية الخبيثة..

الأورام الخبيثة

الساركوما العظمية Osteosarcoma

❖ مرض ميزانشيمي خبيث تنتج فيه الخلايا السرطانية مادة عظمية ، يشكل نسبة 20٪ من الأورام العظمية الأولية الخبيثة.

❖ تعتبر منطقة الكردوس metaphyseal region للعظام الطويلة هي المنطقة المفضلة للساركوما العظمية حيث يتواجد ما يقارب 60٪ من الـ osteosarcoma حول الركبة.

❖ هناك ذروتان للحدوث:

- الأشخاص <20 سنة ويشكلون حوالي 75٪.
- الأشخاص <50 سنة ويشكلون حوالي 25٪ (تتطور لديهم الساركوما العظمية تحت ظروف معينة كـ: مرض باجيت، تعرض للإشعاع، احتشاء العظم).

توصيف الآفة: *

آفة حالة، حدودها غير واضحة، هنالك تخرب عظمي وارتكاس سمحاقي تترافق غالباً مع كتلة نسج رخوة.

كلما زاد انحلال العظم في الـ osteosarcoma دل ذلك على شدة خباثتها.





تظهر الصورة المجاورة رد فعل العظم السمحاقي عندما اخترق الورم(*) القشر العظمي وقد ترك ظلاً ثلاثياً بين القشر وأطراف مرتفعة من السمحاق يعرف شعاعياً بمثلث كودمان (⇦).
لاحظ تخرب العظم وارتكاس العظم السمحاقي للورم.



آفة غير محددة حالة للعظم، يمكن أن تكون بسبب: ورم وعائي، ورم أرومي غضروفي وعائي خبيث، ورم أرومي عظمي، ورم الخلايا العملاقة، الورم الليفي.

ملاحظة: يمكن التنبؤ بطبيعة الورم في الأورام السليمة، أما الأورام الخبيثة فقد يكون تشخيصها غير متوقع، والشيء الأهم فيها هو توصيف امتداد ومرافقات الورم لتحديد مستوى البتر من أجل الطرف الصناعي .





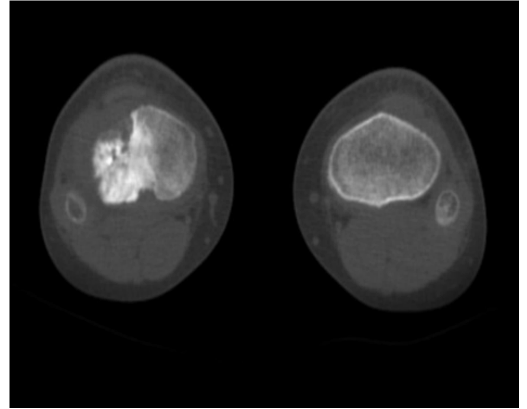
لاحظ انحلال وتخرب العظم في الصور المجاورة التي تظهر تغلغل الآفة بالعظم مسببة انحلال السمحاق، لاحظ اختراق الورم للقشر العظمي وتركه ظلاً ثلاثياً بين القشر وأطراف مرتفعة من السمحاق يعرف شعاعياً بمثلث كودمان.
لاحظ تخرب العظم وارتكاس العظم السمحاقي للورم.

الصورة الشعاعية البسيطة: *

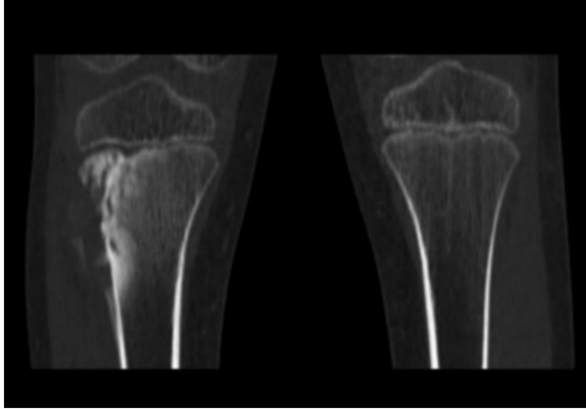
✧ **لايزال التصوير الشعاعي التقليدي يلعب دوراً مهماً في التشخيص، تتضمن المظاهر النموذجية للساركوما العظمية عالية الدرجة ما يلي:**

- **تخرب عظمي سواء بالقشر أو باللب العظمي.**
- **منطقة واسعة من الانتقال، حدودها عثية غير واضحة (لا نستطيع رسمها وتمييز حدودها)**
- **ارتكاس سمحاقي يمكن أن يكون:**
  - **من نوع** Sunburst.
  - **مثلث كودمان** codman triangle **وهو أكثر خباثة.**
  - **قشر البصل (الارتكاس السمحاقي المطبق) تشاهد بتواتر أقل.**
- **كتلة نسج رخوة.**

- تكلسات:
  - متغيرة تعكس كمية تركيب الورم من الإنتاج العظمي، تكلس اللحمة، والعظم.
  - هذه التكلسات إن وجدت تكون إما غير واضحة ill-defined أو رقيقة fluffy أو cloud-like أو rings and arcs في الآفات شبه الغضروفية. (لتفريقها عن التكلسات الغضروفية والتي تكون على شكل popcorn).



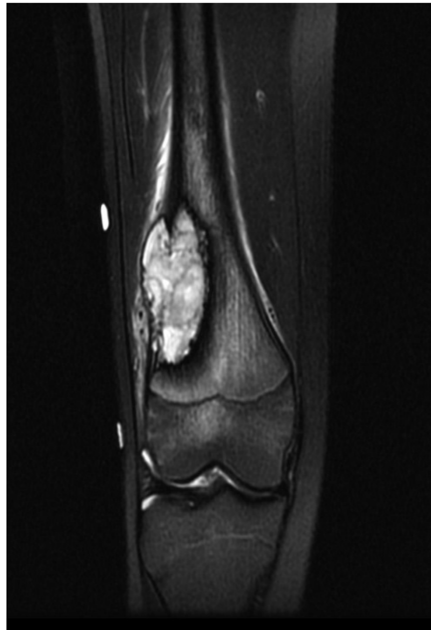
نلاحظ على القدم اليمنى وجود آفة حالة للعظم في النهاية القريبة للظنبوب ونلاحظ امتداد الآفة والارتكاس السمحاقي.

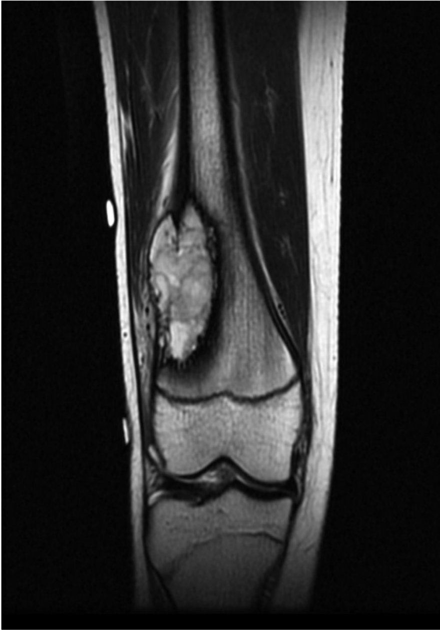


الطبقي المحوري:

✧ غالباً ما يستخدم الطبقي المحوري في المساعدة لإجراء خزعة أو تحديد مرحلة الورم، أما التقييم المباشر للورم فلا يضيف الطبقي المحوري للتصوير الشعاعي البسيط والتصوير بالرنين المغناطيسي إلا القليل (يستثنى من ذلك الآفات ذات مركبة حالة بشكل مسيطر مع بؤر صغيرة من التمعدن غير مشاهدة بالرنين أو X-ray نلجأ عندها للطبقي المحوري).

نلاحظ في صورتي المرنان آفة عثية في الفخذ حالة للعظم غير واضحة الحدود مترافقة مع كتلة نسج رخوة، تبدي الآفة ارتكاس سمحاقي ويظهر مثلث كودمان، يشير اللون الأسود حول الآفة لوجود منطقة انتقالية عريضة، تمتد الآفة باتجاه المفصل.

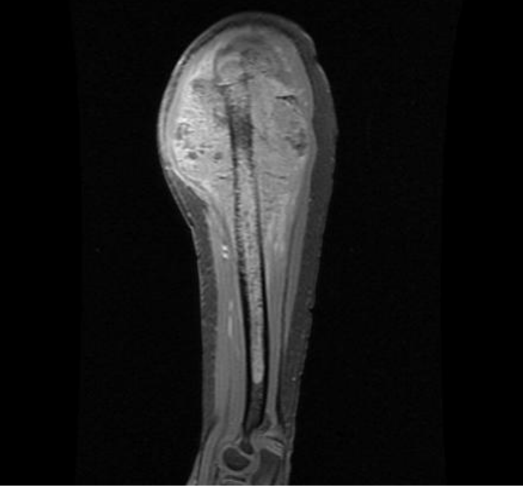




الآفة ناقصة الكثافة نسبياً على T1 عالية الكثافة على T2 معززة للمادة الظليلة (دليل خباثتها).
نستخدم الرنين المغناطيسي لمعرفة مستوى ارتشاح الآفة.

MRI أداة أساسية:

- ✧ لتحديد مرحلة الورم موضعياً والتقييم الدقيق لإجراء عملية البتر على الطرف المصاب.
- ✧ تقييم امتداد الورم داخل المفصل والأنسجة الرخوة المرافقة.
- ✧ يعتبر تقييم صفيحة المشاش ضرورياً حيث تصل قرابة 75-88٪ من الأورام لمنطقة الكردوس لتصيب المشاش عبر طبق النمو.



في صورة الرنين المغناطيسي المجاورة لاحظ ائتكال النقي الذي لن يظهر بهذه الدقة في صورة الطبقي المحوري.

تلخيص هام لـ osteosarcoma:

- ✍ آفة حالة للعظم مترافقة مع كتلة نسج رخوة حدودها غير واضحة عثية لا نستطيع تمييز حدودها على صورة الطبقي المحوري أو على الصورة الشعاعية البسيطة.
- ✍ يوجد ارتكاس سمحاقي، منطقة انتقالية عريضة.
- ✍ تتواجد بشكل كبير حول الركبة، بعمر تحت 20 أو فوق 50 بوجود مؤهبات للإصابة (داء باجيت، احتشاء عظم، قصة تعرض للإشعاع) لا نستطيع التداخل عليها جراحياً دون إثبات نسيجي.

ساركوما غضروفية Chondrosarcoma



- ❖ يصاب به غالباُ الرجال من هم فوق الـ 40.
- ❖ نسبة حدوثه عند الرجال أكثر بمرتين من النساء.
- ❖ يظهر بشكل أكبر في الأجزاء المركزية من الهيكل العظمي مثل الحوض والكتف والأضلاع (محب للعظم المركزي عكس الـ oseto sarcoma).

الموجودات الشعاعية:

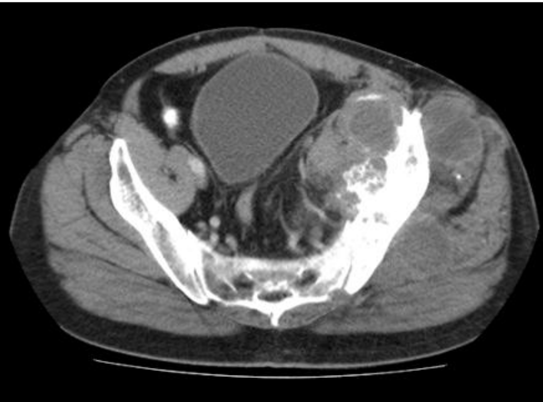
1. على الصورة البسيطة: *

- الآفة حالّة في 50٪ من الحالات.
- يوجد تكلسات تظهر بنسبة 70٪ (تكلسات rings and arcs والأشيع تكلسات popcorn).
- تقولب العظم endosteal scalloping: تحدث بنسبة أكثر من 3/2 في القشرة العظمية (أقل من الثلثين مميزة للورم الغضروفي المستبطن enchondroma).
- تأخذ الأورام ذات درجة الخباثة العالية المظهر العثي moth eaten أو المخترق permeative كما في: الأورام المخاطية، الأورام سيئة التمايز، والساركوما الغضروفية الميزانشيمية.
- يفيد التقولب القشري cortical remodeling والسماكة القشرية والارتكاس السمحاقي في التمييز بين الورم الغضروفي المستبطن والساركوما الغضروفية منخفضة الخباثة.

2. على الطبقي المحوري CT SCAN: *

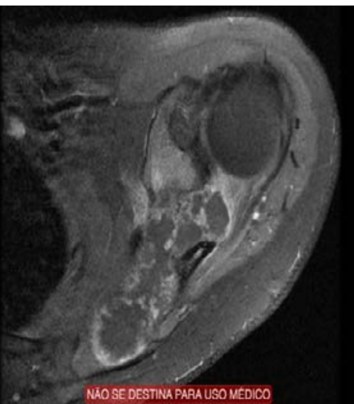
- نفس موجودات الصورة البسيطة لكن تشاهد على CT بشكل أفضل:

1. تظهر 94٪ من الحالات متكلسة بينما نسبتها في الصورة البسيطة 60- 78 ٪.
2. تقولب العظم endosteal scalloping.
3. تخترق الساركوما الغضروفية القشر العظمي وتشاهد نسبة 90٪ بالعظام الطويلة بينما نسبتها في الورم الغضروفي المستبطن 10٪.
4. كتلة النسج الرخوة: تزداد كثافة النسج الرخوة مع زيادة خباثة الورم وزيادة خلويته.
5. تعزيز المادة الظليلة يكون غير متجانس دليل خباثة أيضاً.



3. MRI:

- T1:
  - إشارة منخفضة إلى متوسطة.
  - متساوية إلى عالية بشكل طفيف مقارنة بالعضلات.



في الصورة المجاورة: كتلة غير منتظمة الحواف على حساب لوح الكتف

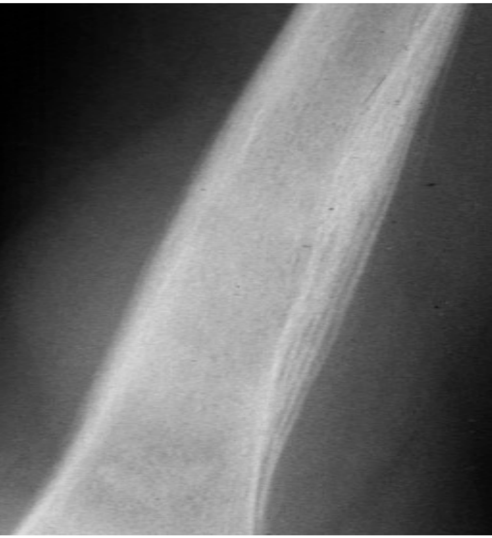
☜ T2:

- اشارة عالية جداً في الأجزاء غير المعدنية وغير المتكلسة.

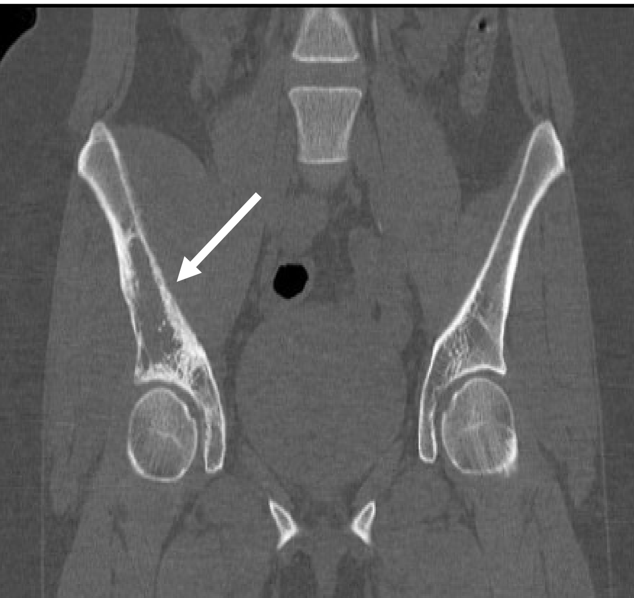
☜ T1 مع حقن:

- غالباً غير متجانس متوسط لشديد.
- التعزيز يكون محيطي قوسي الشكل تترك أماكن من عدم التعزيز في الحاجز الليفي الوعائي بين فصيصات الغضروف الهياليني .

ساركوما ايوينغ Ewing sarcoma *



- ❖ ورم خلايا صغيرة مدورة.
- ❖ تشكل 6-10٪ من أورام العظام الخبيثة.
- ❖ تصيب الأطفال عادة بسن 10-15 سنة.
- ❖ 50٪ من المرضى يتم شفاؤهم .
- ❖ نلجأ للعلاج الكيماوي والجراحي ونسبة العيوشة 50 ٪ (إنذارها جيد).
- ❖ تظهر على صورة الأشعة البسيطة **منطقة مخربة غير واضحة المعالم لا يمكن تحديد امتدادها**.
- ❖ تصيب العظام الطويلة بشكل أكبر (ساق، ساعد، فخذ، شظية، ظنبوب) ، تنشأ من منتصف العظم من منطقة النقي ثم تتجه باتجاه القشر والسمحاق.
- ❖ الطبقي المحوري ليس له دور فعال في ساركوما ايوينغ عدا إجراء الخزعة مثل osetosarcoma.



يظهر في الصورة المجاورة عظم الحرقفة
مصاب بساركوما ايوينغ بمراحله المتقدمة
لاحظ كيف بدأت الآفة بالنقي ثم اتجهت باتجاه
القشر العظمي وصولاَ إلى السمحاق.
المنطقة المشار إليها بالسهم هي المصابة
بينما الطرف الآخر من العظم سليم.

الصورة البسيطة والطبقي المحوري: *

تأخذ هذه الأورام عادة مظاهر مختلفة لكن غالباً تظهر بأشكال عدوانية خبيثة بشكل واضح.

الموجودات الشائعة:

- Permeative **متغلغلة بنسبة 76%.**
- **صفائحية** onion skin.
- **ارتكاس سمحاقي 75% من الحالات.**
- **تصلب بنسبة 40%.**

تأخذ بعض الأحيان مظاهر أخرى تتضمن:

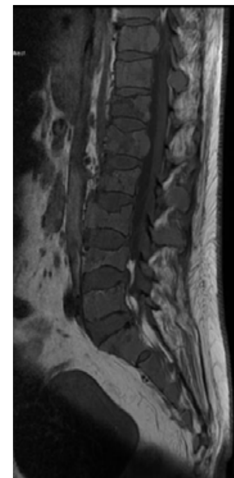
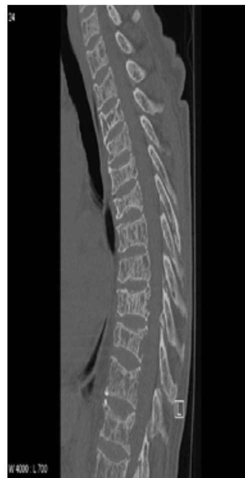
- **مثلث كودمان.**
- speculated (sunburst) **أشعة كالشمس.**
- **ارتكاس سمحاقي كثيف، عدد العظام له مركبه نسبية.**
- **تكلس الأنسجة الرخوة غير شائع حيث يظهر في أقل من 10% من الحالات.**

المرنان MRI:

- T1: **تظهرالآفة ناقصة إلى معتدلة الإشارة.**
- T1 **مع حقن: تظهر بتعزيز غير متجانس.**
- T2: **عالية الإشارة غير متجانسة.**



نلاحظ في صورة الرنين المغناطيسي المجاورة ساركوما ايوينغ على حساب عظم الحرقفة الأيمن والنسج الرخوة المجاورة.

نبدأ بالصورة الأولى من اليسار صورة طبقي محوري يظهر العظم بلون أبيض النسج الرخوة بلون رمادي.
الصورة الثانية MRI بالT1 يظهرالسائل الدماغي الشوكي بإشارة منخفضة.
الصورة الثالثة MRI بالT2 يظهر السائل الدماغي الشوكي بإشارة عالية.
في هذه الحالة الآفة شاملة لكل أجسام الفقرات وهي إما ناتجة عن نقائل أو ورم نقوي عديد MM.

* Eosinophilic Granuloma (EG)



- ❖ آفة حالة.
- ❖ تكون ضمن نقي العظم.
- ❖ قد تشتبه مع أي ورم آخر (نقائل، osteosarcoma...).
- ❖ يمكن أن تعرف بواسطة الخزعة.

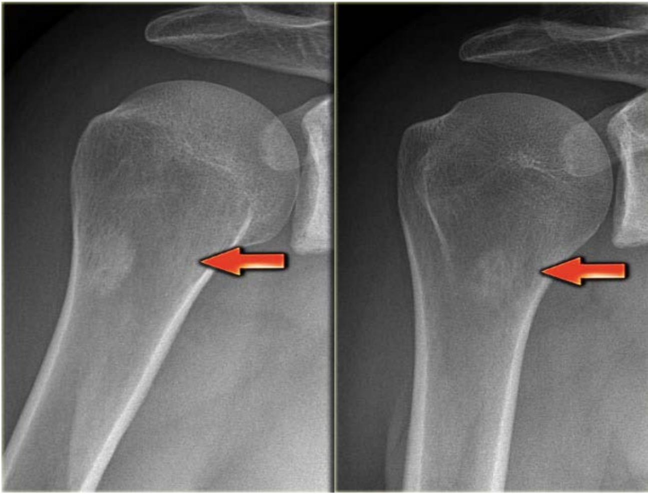
الورم النقوي العديد Multiple Meyloma

- ❖ آفة متعددة حالة للعظم بشكل محدد، ثاقبة للعظم ويصبح العظم شفيف مثل ملح وفلفل أو شكل قطرة الماء للجمجمة.
- ❖ يتقولب العظم، ويحدث بشكل شائع نقص كثافة العظم.
- ❖ غالباً ما تترافق مع كسور الفقرات الانضغاطية / الفقرة السمكية vertebra plana.

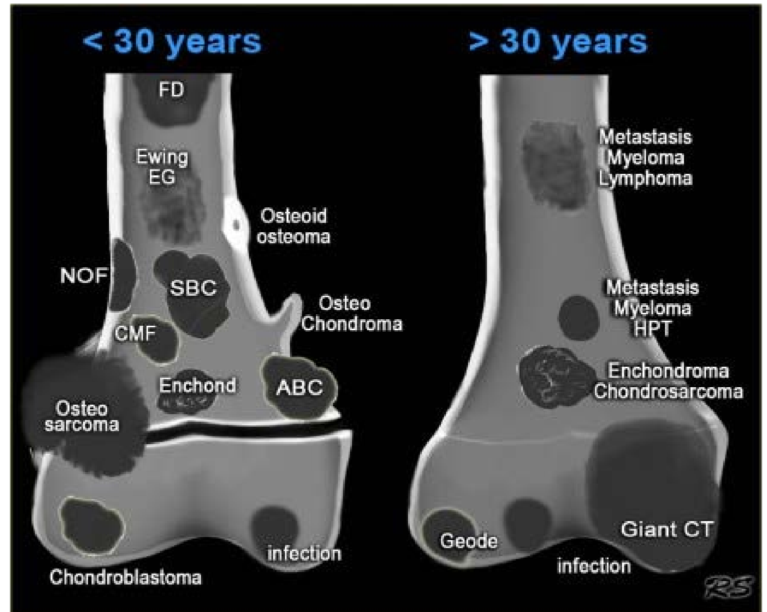




في الصورتين لاحظ أن العظم ناقص الكثافة (أي زوال خط من خطوط الشبكة العظمية) ولاحظ الآفات الصغيرة المنتشرة وهي عبارة عن نقائل شاملة لكل العظم لاحظ في الصورة على اليسار هنالك آفات حالة و آفات مصلبةوهذا دليل نقائل.



نلاحظ:
آفة مصلبة حدودها غير واضحة خبيثة وهي عبارة عن نقيلة في هذا العظم.



مخطط ترسيمي يوضح توزع الآفات العظمية.

نتركهم مع جدول تصنيف الآفات العظمية السليمة والخبيثة، وقد نوهت الدكتورة إلى أنه غير مهم امتحانياً:

العمر	حواف منتظمة	حواف غير منتظمة	مصلبة
10-0	EG SBS	EG-EWING Osetosarcoma Leukemia	Osetosarcoma
20-10	Osteoblast،NOF Fiber dysplasia EG SBS ABC CHONROBLAST CMF	EWING EG Osetosarcoma	Osetosarcoma Fiber dysplasia EG Osetoid Oseto Osteblastoma

20- 40	Gint CT Enchondroma Chondrosarcoma low grade HPT-Brown tumor Osteblastoma	Gint CT	Enchondroma Osetoma Bone Island ParostealOsteosar Healed lesioons: EG,NOF ABC,SBC Chondroblast
>40	Metastases Myloma Geodo	Metastases Myloma Chondrosarcoma high grade	Metastases Bone Island
كل الاعمار	Infection	Infection	Infection

يجب أن نفكر بالإنتان بأي آفة عظمية وبأي عمر.

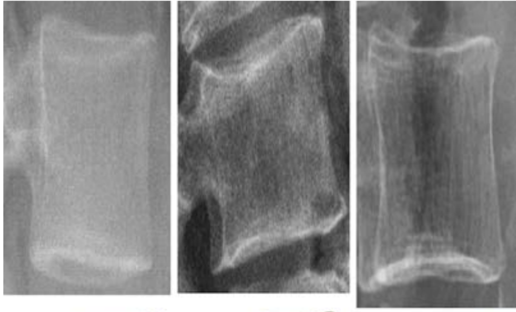
آفات العظام الاستقلابية

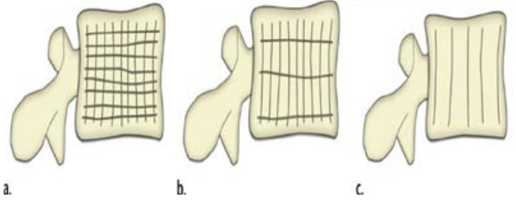
تخلخل العظام osteoporosis

- تخلخل العظام هو حالة **انخفاض بكتلة العظم** و إعادة هيكلية للبنية الهندسية الجزئية للعظم تؤدي إلى هشاشة العظم.
- **الأكثر شيوعاً** في أمراض العظام الاستقلابية.
- نسبة تخلخل العظام بعمر فوق 50 عام:
  - ✓ النساء ← 13-18٪ (في بلادنا تكون النسبة أكبر من ذلك).
  - ✓ الرجال ← 1 -4٪.



❖ في عام 1994 حددت منظمة الصحة العالمية هشاشة العظام على أنها الكثافة المعدنية للعظام، وهي أصغر أو تساوي 2.5 (أو انحراف معياري أكثر من 1) مقارنةً بالبالغ الذي يتمتع بصحة جيدة، تم قياسه بال X-dual-energy قياس الامتصاص الشعاعي للنساء بعد سن اليأس والرجال الذين تزيد أعمارهم عن50 عاماً.







(a,b) كسر زندي قاصي عند رجل 81 عام نتيجة سقوطه في المطعم، لديه قصة سرطان بروستات، قصور كلوي مزمن، هشاشة عظام.
صورة خلفية أمامية (a) وجانبية (b) للمعصم الأيسر تظهر كسر مفتت داخل مفصلي للقسم القاصي من الكعبرة مع تزوي ظهري (السهم).كما تظهر تباين زندي إيجابي مكتسب[1]، وكسر بالناتئ الإبري للزند (الدائرة عند a).
تظهر الصور (d,c) أن نفس المريض أيضاً قد كسر عنق فخذه الأيسر (السهم في c) والنهاية القريبة لعضده الأيسر (الدائرة في d).







موضوع الهشاشة يؤدي إلى الإعاقة بشكل كبير ويصبح المريض بحاجة للإعانة، ويكون التداخل الجراحي على العظم غير ممكن.

[2] يصف التباين الزندي الإيجابي كون السطح المفصلي القاصي للزند أكثر بعدًا عند مقارنته بالسطح المفصلي للكعبرة.

الخرع وتلين العظام Rickets and Osteomalacia

الخرع (الكساح):

- هو توقف التطوير المنظم وتمعدن صفائح النمو (يشاهد **بأعمار صغيرة**).
- يمكن أن ينشأ نتيجة تناقص الفوسفات.
- يظهر بشكل واضح في النهايات البعيدة لتواجد غضاريف النمو.

تلين العظم:

- تمعدن غير كاف أو غير طبيعي من الـ osteoid في العظام القشرية أو الترابيقية (في **الأعمار المتقدمة**).
- يحدث التلين نتيجة خلل بآلية التمعدن، أي مشكلة في مسار العظام (قوام العظم ونقص التمعدن فيه) كما في حالة:
نقص الكالسيوم والفوسفات، درجة حموضة غير طبيعة، مثبطات التمعدن.

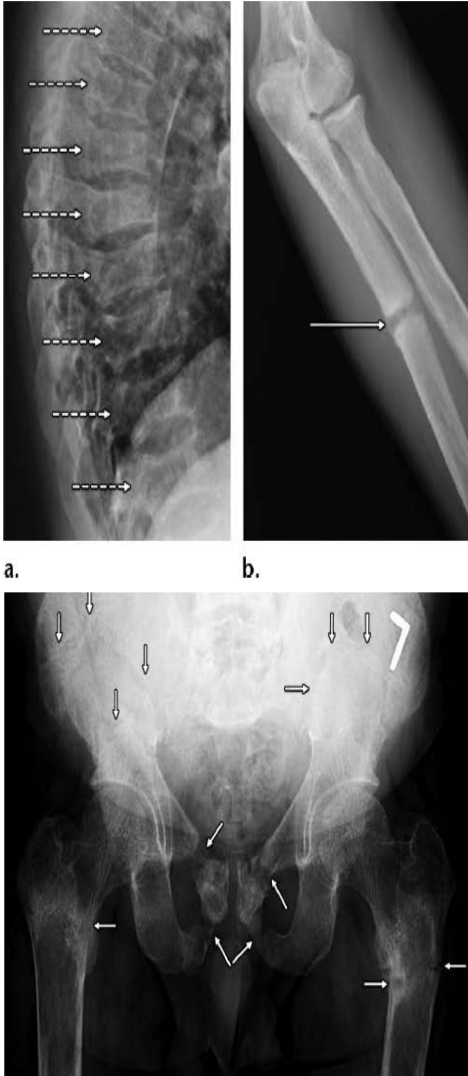
يبين الجدول التالي أسباب الخرع وتلين العظام:

التصنيف	الأسباب
فيتامين D غير كافي (تصنيع أو حمية)	سوء التغذية، قلة التعرض لضوء الشمس
سوء امتصاص	قصور بنكرياس، أمراض الأمعاء الدقيقة، عبور معوي سريع
استقلاب غير طبيعي للفيتامين D	مرض كبدي، قصور كلوي مزمن، متلازمة نفروزية، كساح معتمد على الفيتامين D (نمط 1)، أدوية تسرع تدرك فيتامين D أو مستقلباته.
مقاومة للفيتامين D	كساح معتمد على الفيتامين D (نمط 2)
حالات أخرى نادرة	حمية فقيرة الكالسيوم، كساح منخفض الفوسفات مرتبط بالصبغي X، تلين عظام محدث بالورم (إفراز غير منظم لعامل نمو الأرومة الليفية 23)

قد نجد تلين العظام عند النساء بأعمار مبكرة وهو أمر شائع الحدوث بعمر 25-30 سنة، لكن عند الرجال وخصوصاً بأعمار مبكرة يجب أن نبحث عن السبب.



لاحظ تباعد الدروز، ضخامة النهايات الضلعية، منظر الخرع النظامي (ازدياد لبعض المشاش الإنتهائي وتقوس العظم)
كسور وازدياد العرض المشاشي، الصورة البسيطة للمعصم أكثر ما يساعدنا في تشخيص الخرع عند الأطفال (منظر قعر الكأس) لاحظ سماكة القشر العظمي في اليد قليلة.



في الصور المجاورة:

تلين عظام محرض بالورم لدى رجل 41 عام يشكو من ألم حاد بالورك الأيسر بعد سقوطه من الدرج،
في سوابقه المرضية: كسور متعددة خلال 10 سنوات الماضية.
(a) صورة جانبية للعمود الصدري
(c,b) صور أمامية خلفية لكل من الساعد اليسرى (b) والحوض (c) تظهر هشاشة عظمية معممة، وكسور بأجسام الفقرات (الأسهم في a) ومناطق رخوة عديدة (الأسهم في c,b).
خضع المريض فيما بعد لرأب تام لمفصل الورك ووجد في العينة المستأصلة ورم ميزانشيمي مفرز لعامل نمو الآرومات الليفية 23.
ما يوجه إلى تشخيص تلين العظام المحرض بالورم.

الحثل العظمي الكلوي Renal osteodystrophy *

- ❖ لدينا في الحثل العظمي الكلوي عدة موجودات في الهيكل العظمي.
- ❖ يتواجد عند المرضى الذين يعانون من قصور كلوي مزمن وفرط نشاط جارات درق ثانوي.
- ❖ يمكن أن تشتمل على هشاشة عظم وتصلب عظم معاً.



في الصورتين المجاورتين:

قصور كلوي مزمن وفرط جارات درق ثانوي لدى إمرأة 65 عام.

(a) صورة جانبية للجمجمة تظهر بؤر متعددة بعضها شفيف للأشعة وبعضها الأخر ظليل، تتماشى مع مظهر الملح والفلفل. *

(b) صورة خلفية أمامية للسبابة اليمنى تظهر ارتشاف على طول الجانب الكعبري للسنع المتوسط (سهم عادي) والتقني القشري للسنع القريب (السهم المنقط).



حثل عظمي كلوي المنشأ لدى شابة 28 عام تخضع للمعالجة بالتحال، لديها متلازمة نفروزية وداء كلوي مرحلة نهائية.

صورة جانبية للعمود القطني تظهر تعاقب شرائط متصلبة على طول الصفائح الانتهائية (الأسهم المنقطة) مع مناطق شفيفة مركزياً (الأسهم العادية).

يعرف هذا النمط بـrugger jersey spine. *

اسم العلامة Rugger Jersey Spine نسبة لفريق جيرسي الأمريكي.

فرط نشاط جارات الدرق Hyperparathyroidism

❖ وهي حالة مرضية يكون تركيز هرمون جارات الغدة الدرقية مرتفع مما يؤدي لزيادة ارتشاف العظم أي انحلاله.

❖ هنالك آليتان لفرط نشاط جارات الدرق:

✓ فرط نشاط جارات درق بدئي.
✓ فرط نشاط جارات درق ثانوي.

فرط نشاط جارات درق بدئي Primary hyperparathyroidism:

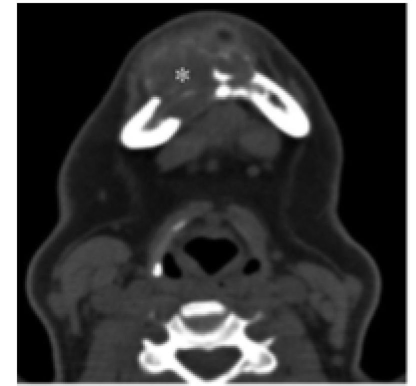
✧ وهي حالة إفراز هرمون الغدة جارات الدرقية **بشكل مستقل عن الإفراز الطبيعي** للغدد جارات الدرق ونقص تثبيط تركيز الكالسيوم **المرتفع** في الدم.

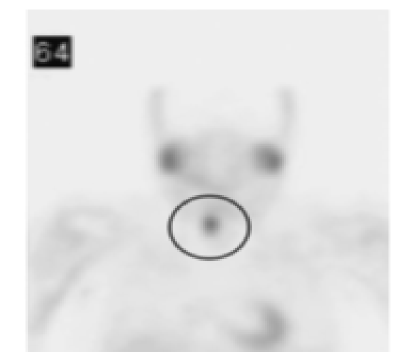
✧ غالباً ما تحدث زيادة النشاط البدئية:

- بسبب أدينوما جارات درق لكن نسبتها 10٪ من الحالات.
- فرط تنسج غدد جارات الدرق تؤدي لفرط تصنيع هرمون جارات الدرق وهي حالة نادرة جداً.
- سرطان جارات الدرق.



لاحظ على الصورة اليسرى العلامات الشعاعية لفرط نشاط جارات الدرق البدئية:
رضوض مجهريةٍ في العظم وتعرج النهايات البعيدة (لاحظ السلاميات) كما نجد ارتكاس سمحاقي.





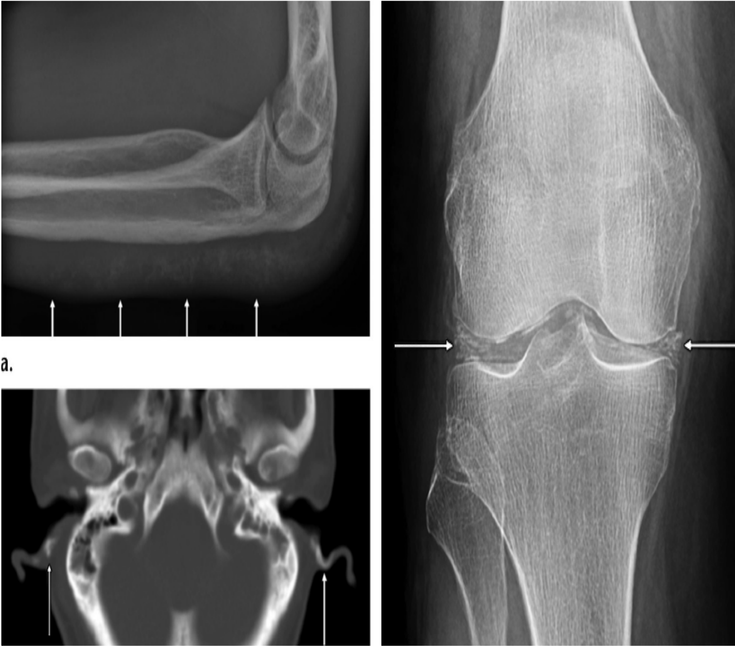
حالة فرط نشاط جارات درق بدئية لدى امرأة تبلغ من العمر 43 سنة جاءت الى الإسعاف بألم فك حاد بعد عام من استخراج الورم الحبيبي من الفك السفلي، أجري لها خزعة.
تظهر صورة المقطعي المحوري (a) آفة حالة مترافقة مع كتلة نسج رخوة وهي تتوافق مع Brown tumor الذي يترافق مع فرط نشاط جارات الدرق.
في الصورة (b) تظهر النويات للغدة الدرقية المشعة حيث تبين وجود أدينوما جارات درق تعزز المادة الشعاعية بعد حقن التغنسيوم99 (لاحظ مكان الدائرة).

فرط نشاط جارات الدرق الثانوي Secondary hyperparathyroidism:

- ✧ **أكثر شيوعاً** من فرط نشاط جارات الدرق البدئي.
- ✧ يحدث نتيجة استجابته لمستويات الكلس **المنخفضة** في الدم.
- ✧ **القصور الكلوي** هو المسبب الرئيسي الاكثر شيوعا في فرط نشاط جارات الدرق الثانوي، حيث تؤدي مستويات فوسفات المصل المرتفعة بشكل مزمن إلى خفض الكلس في الدم.



حثل عظمي كلوي المنشأ لدى شابة 28 عام تخضع للمعالجة بالتحال لديها متلازمة نفروزية وداء كلوي مرحلة نهائية.
تظهر الصور الأمامية الخلفية لكلا الركبتين تصلب عظمي منتشر (*) -توجد بكثرة عند مرضى المرحلة النهائية للداء الكلوي- على الرغم أن التصلب العظمي أكثر شيوعاً بشكل نموذجي في الهيكل المحوري.
كما ترتسم آفات حالة في كلا لقيمتي الفخذ الوحشيتين (الدوائر) ما يتماشى مع أورام Brown.



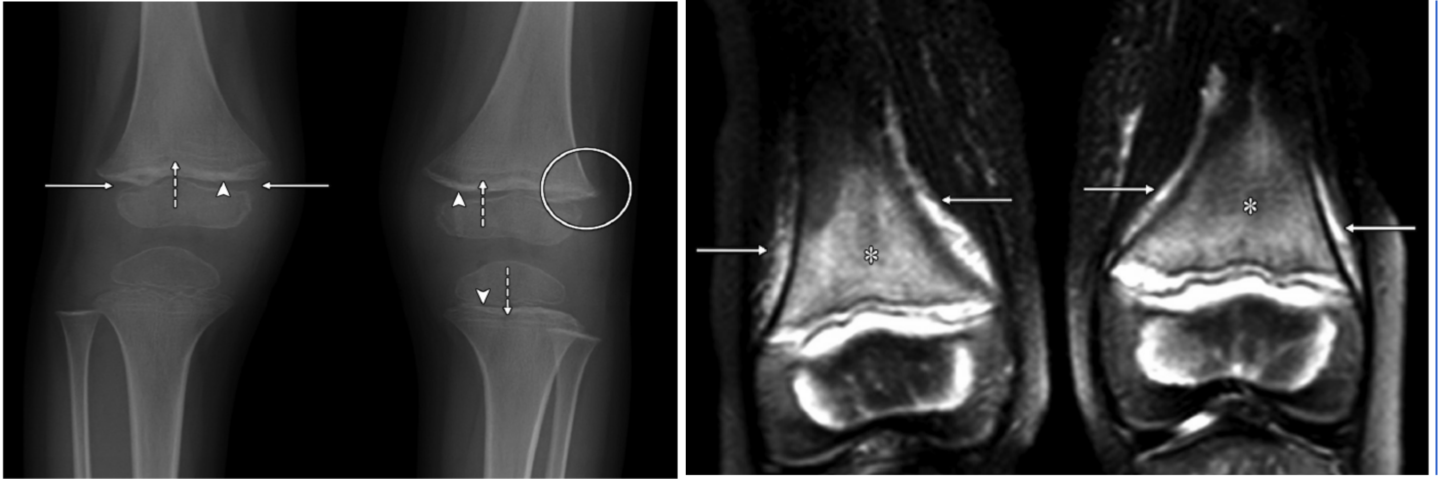
نلاحظ في هذه الصور العلامات الشعاعية المميزة لفرط جارات الدرق الثانوي حيث يظهر في تكلس الغضاريف في الصورة الأولى وتظهر صورة الساعد صفيحة متكلسة على النسج الرخوة (أسفل الساعد).
كما نستطيع مشاهدة بداية تكلس صيوان الأذن.

ورم Brown (ويكيبيديا): هو آفة عظمية تنشأ في سياق النشاط الزائد لناقضات العظم osteoclast (مثل فرط نشاط الغدة الدرقية)، وهو شكل من أشكال التهاب العظم الليفي الليفي. فهو ليس ورماً، بل مجرد كتلة.

الأسقربوط Scurvy

- ❖ يحدث نتيجة عوز فيتامين c في الغذاء، إذ يعتبر عامل مساعد وضروري لأنه يدخل في أكسدة العديد من البروتينات، بما في ذلك الكولاجين (الكولاجين يدخل بتركيب الغضاريف).
- ❖ أفة نادرة تصيب البحارة سابقاً وسمي بذلك نسبة للبحارة نتيجة نقص غذائهم من فيتامين C.
- ❖ يؤدي نقص فيتامين C إلى إنتاج كولاجين غير طبيعي، مما يؤدي إلى **هشاشة الأوعية الدموية وأذيات على مستوى العظام** خصوصاً النهايات البعيدة مثل النهاية البعيدة لعظم الفخذ، والشظية، والظنبوب، والساق، والزند، عظم العضد القريب.

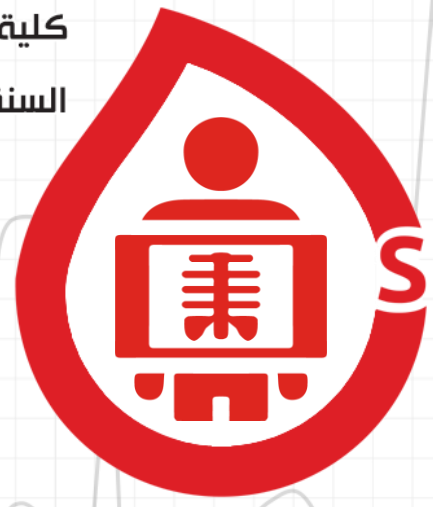
ونختم معكم بحالة سريرية عن الاسقربوط مع شرح الصور:



اسقربوط عند طفل يبلغ من العمر 4 سنوات مع قصة تأخر في الكلام وصعوبة في المشي منذ شهر وكان مستوى فيتامين C في المصل 0.8 ملغ/دل (الطبيعي 0.3-8) .
الصورة البسيطة بالأعلى لكلتا الركبتين تظهر كثافة عظم منخفضة، خطوط فرانكل (رؤوس الأسهم الجانبية) مناطق ترومر فيلد أو خطوط الاسقربوط (السهام المتقطعة)، كما يظهر اتساع صفيحة النمو (السهم الصغير) يظهر كسر الزاوية تحت المشاش (الدائرة).
صورة MRI للنهاية القاصية للفخذ تظهر فيها في المنطقة حول المشاش زيادة متباينة بإشارة T2 وفي كثافة النقي وحول العظم.

نهاية المحاضرة *-*

الكسور



07 د. ديمة الزعبي

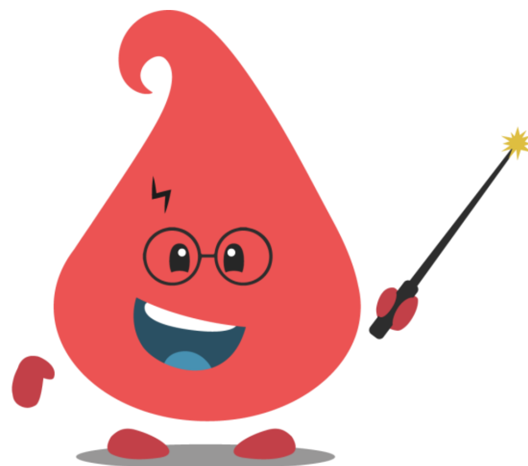
السلام عليكم

عدنا إليكم زملاءنا مع محاضرة جديدة جميلة سنتحدث فيها عن الكسور، وصفها، تصنيفها وأهم الكسور المصادَفة في الحياة العملية..

يُرجى قراءة **شرح الصور** بتمعّن لأهمية المعلومات الواردة..

نأمل أن تكون محاضرتنا عوناً لكم في دراسة هذا البحث، إليكم الفهرس:

الفهرس



لمحة عن الكسور

النقاط الأساسية للطبيب العام

- ❖ ليس المهم للطبيب سريري أن يعرف قراءة صورة الأشعة، بل المهم معرفة **الاجراءات** التي سنطلبها من طبيب الأشعة.
- ❖ مثال: جاءت مريضة في الثلث الأخير من الحمل، بعد إجراء إيكو لها شككنا بالـ IUGR، ما هي الإجراءات التي سنطلبها من طبيب الأشعة؟
  - دوبلر للحبل السري.
  - دوبلر للشريان المخي المتوسط.
  - دوبلر للشرايين الرحمية.

هناك عدة قواعد هامة تتعلق بمريض تعرّض للرضّ:

1. اطلب دوماً في حال الشك بكسر وضعيتان **متعامدتان** بزواية قائمة؛ حيث تساعدنا على تخيّل ما حدث داخل الجسم (لا تكفي وضعية واحدة لأن هنالك صور لا يظهر فيها الكسر عند إجرائها بوضعية واحدة).
2. تأكّد أن الأفلام في صورة الأشعة البسيطة في كسر الساعد أو الساق تُظهر دوماً مفصلاً **أعلى** و مفصلاً **أسفل** الإصابة، ولذلك أهمية في كشف **الخلوع**.
3. **الإصابة الوترية والوعائية لا تُشاهَد** على صورة الأشعة البسيطة (تمزق غضروف هلالي وإصابة وتر أشيل، انقطاع شريان واحتشاء شريان).
4. إجراء الوضعيات اللازمة إن وجدت، أمثلة: كسر العظم الزورقي يحتاج لوضعية الزورقي، الحوض يحتاج لصورة مائلة، انقراصات الركبة تحتاج لتصوير بوضعية الوقوف.

ملاحظات:

- ✓ دائماً نترك الخيار للشعاعي لأخذ الوضعيات اللازمة حيث أنّه في كسر السلاميات قد نحتاج لثلاث وضعيات أمامية خلفية وجانبية ومائلة ليظهر الكسر.
- ✓ القاعدة العظمية للتجبير عند الأطفال حتى لو كان الكسر بسيطاً: نجبر مفصل أعلى ومفصل في الأسفل.

- ✓ لكل استقصاء قاعدته حيث: نجري للعظم **صورة بسيطة وصورة طبقي محوري**، والنسج الرخوة والأوتار **إيكو** ثم **رنين مغناطيسي**، والأوعية الدموية **دوبلر** قولاً واحداً.
- ✓ انتبه في حال الشك بجسم أجنبي؛ أنه ليست كل الأجسام الأجنبية تظهر على الأشعة:
  - المواد التي تُشاهَد على الأشعة هي **المعادن الثقيلة** مثل الرصاص والنحاس الأصفر والنقود المعدنية.
  - المواد التي لا تُشاهَد على الأشعة وتُشاهَد على الإيكو هي البلاستيك والمعادن الخفيفة والزجاج والخشب والأشواك.
  - الزجاج المرصص يُشاهَد على الأشعة البسيطة.
  - **إذاً:** المواد التي لا تُشاهَد شعاعياً **تشاهد صدوياً** (بالإيكو).

ملاحظة: عند ملاحظة آفة عالية الصدى مكان دخول الجسم الأجنبي بعد يومين من الإصابة فقد يكون ذلك هو الجسم الأجنبي بينما لا نستطيع تمييزه في حال تأخر الكشف بعد أكثر من ثلاثة أسابيع من الإصابة فربما يكون حبيبوم أو جسم أجنبي.



تُظهِر الصورة المجاورة شظايا معدنية وكسر في منتصف جسم الفخذ.

التعرف على الكسور ووصفها

أولاً: الكسر Fracture:

هو عبارة عن تفرق اتصال بالقشرة العظمية، وهو إما أن يكون كامل أو غير كامل.

1. الكسر الكامل Complete Fracture:

وجود تفرق اتصال **كامل** بالقشرة العظمية (أي انفصال الأجزاء العظمية عن بعضها).



لاحظ مكان السهم في الصورة المجاورة توضح تفرق اتصال شامل بالقشرة العظمية بين رأس العضد وجسم العضد.
الكسر هنا كامل All=Complete

2. الكسر غير الكامل Incomplete Fracture:

- **نراه فقط عند <u>الأطفال</u> ولكنه يُجبر (أي يُشفى)، وذلك لأن العظم لدى الأطفال غير متمعدن (ليّن).**
- **يحدث هذا النوع بآلية انضغاطية (أو عند تطبيق ضغط معين على عظم طري).**





في الصور أمثلة عن كسور غير كاملة:
الصورة في اليسار: كسر الغصن النضير Greenstick Fracture؛ لاحظ أن تطبيق ضغط أدى لتلين وتشقق العظم (التواء)، هنا الكسر من جهة واحدة. الصورة في اليمين: Buckling Fracture أو كسر Torus حدث هنا انضغاط على عظم طري مما أدى <u>لتعرج</u> خفيف بالقشرة العظمية (كسر شعري بسيط يعالج مدة ثلاثة أسابيع).

ثانياً: الخلع Dislocation:



تباعد السطوح المفصلية عن بعضها بشكل <u>تام</u>.

نلاحظ في الصورة خلع مفصل الإبهام وتفرق اتصال كامل بين مفاصل السلاميات، حيث أن (المشاش وصفيحة النمو والكردوس عبارة عن جسم عظم واحد).

ثالثاً: تحت الخلع Subluxation:

✧ تباعد السطوح المفصلية عن بعضها ولكن هنالك **منطقة تلاقي** بين السطح المفصلي الأول والسطح المفصلي الثاني.

✧ المكونات العظمية للمفصل متقابلة مع بعضها البعض جزئياً، أي يحدث هنا **تباعد جزئي** بين سطحي المفصل أو ازدياد المسافة بين السطوح المفصلية للمفصل.

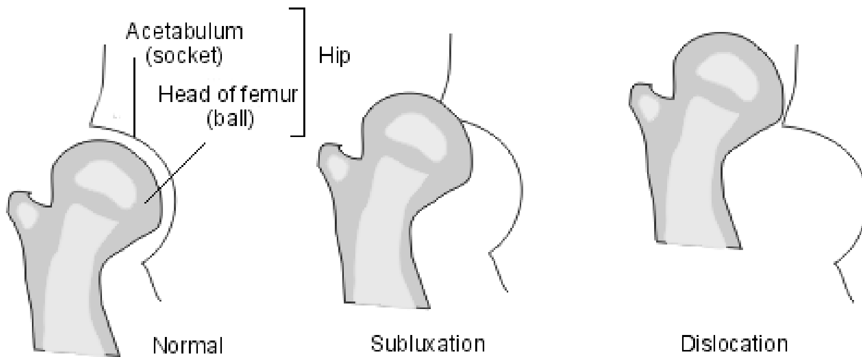




لاحظ السطوح المفصلية المتباعدة بشكل جزئي.

في الحالة الطبيعية المسافة بين الأخرم ورأس العضد لا تتجاوز 8 ملم.

صورة توضيحية تفرّق بين الخلع وتحت الخلع..



تصنيف الكسور

نعتمد في تصنيف الكسور على العوامل التالية وسنفصّل قليلاً في كل منها:

1. اتجاه خط الكسر.
2. علاقة الكسر بالقطعة العظمية.
3. عدد القطع العظمية.
4. اتصال الكسر بالمحيط.

1. حسب اتجاه خط الكسر

يُحَدَّد اتجاه خط الكسر حسب المحور الطولي للعظم، حيث يمكن أن يكون:

- **معترض.**
- **منحرف أو مائل.**
- **طولاني.**
- **حلزوني** (خط الكسر يلتف على طول العظم).



لاحظ في الصورة جانباً ثلاثة خطوط للكسر هي مائلة مقارنة بالمحور الطولي للعظم. في الكسرين الثاني والثالث من اليسار نلاحظ تفرق اتصال في العظم مما يظهر خط كسر ناقص الكثافة أما الكسر الأول (إلى اليمين) هنالك اندخال القطعة العلوية بالقطعة السفلية أدت لظهور خط كسر مرتفع الكثافة.



كسر في السلامية الخامسة دائماً خط الكسر هنا معترض (خط كسر جونس Jones) حيث يكون عمودي على المحور الطولي للسلامية.



خط الكسر هنا طولاني لاحظ تفرق اتصال وغياب القشر العظمي في الأعلى.

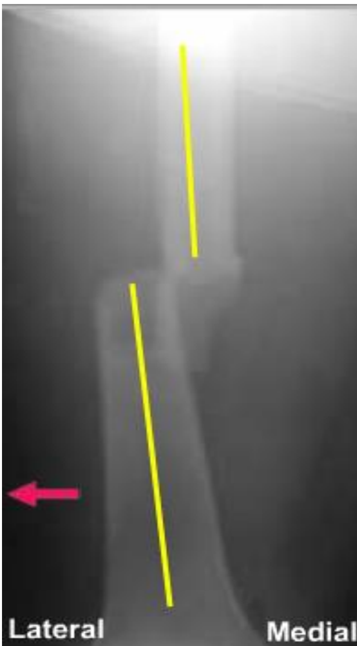


هنا خط الكسر حلزوني في عظم الساق.
صورة أمامية خلفية؛ لاحظ العظمين متوازيين ثم في الأسفل يظهر العظمان متراكبين.
في هذا الحادث تم تطبيق قوة دورانية أدت لتمزق الأربطة وتراكب العظمين فوق بعضهما.
(حدث التواء تسبب في إصابة عزم الدوران للساق مثل حالة احتجاز القدم في حفرة أثناء الجري).

2. حسب علاقة الكسر بالقطعة العظمية

1. التبدل Displacement:

التبدل إما أن يكون أمامي أو خلفي على الصورة الجانبية أو وحشي أو إنسي على الصورة الأمامية الخلفية، ودائماً يكون التبدل بنسبة القطعة البعيدة إلى القطعة القريبة.



لاحظ هنا التبدل في عظم الفخذ:
حيث أن القطعة البعيدة وحشية مقارنة بالقطعة القريبة.

2. التزوي Angulation:



هو تشكل زاوية في بؤرة الكسر بين العظمين.

نلاحظ العلاقة بين عنق الفخذ وجسم الفخذ هي زاوية حادة بينما يجب أن تأخذ زاوية قائمة.
كما نلاحظ خط عالي الكثافة يدل على حدوث كسر.
في هذه الحالة حدث تبدل أنسي للقطعة البعيدة لجسم الفخذ (كسر تحت المدور).

3. التقصير Shortening:



- **يحدث هنا تداخل طرفَي جزء الكسر.**
- **عادةً ما يوصف التقصير حسب عدد السنتيمترات المتداخلة.**

لاحظ هنا تبدل أنسي للقطعة البعيدة بالنسبة للقطعة القريبة.
تداخل العظم مع بعضه مما أدى لتقصيره.

4. الدوران Rotation:



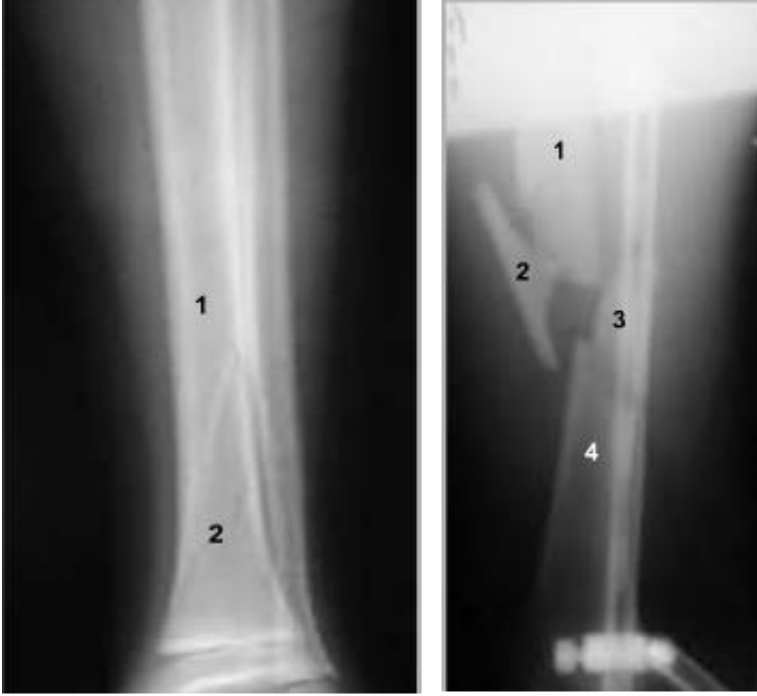
دائماً ما يشتمل على العظام الطويلة (عظم الفخذ، عظم العضد).

صورة أمامية خلفية نلاحظ:
حدث دوران عظم الشظية للخلف مما أدى لإنطباق العظمين على بعضهما. (يمكن أن يكون بسبب كسر حلزوني مع تمزق أربطة، خلع بالمفصل).

3.حسب عدد القطع العظمية

تقسَم حسب عدد القطع العظمية إلى:

- **بسيطة: إذا كان الكسر يشتمل على قطعتين عظميتين.**
- **متعددة: أكثر من قطعتين عظميتين.**



لاحظ الصورة في اليسار: خط كسر بسيط زائد الكثافة.

أما في الصورة إلى اليمين: كسر متعدد وعدة خطوط كسر وعدة قطع وشظايا عظمية.

4.حسب علاقة الكسر مع المحيط

يمكن أن يكون الكسر هنا:

- **مغلق أو بسيط** (في هذا الكسر يكون النزف داخلياً).
- **مفتوح أو مركب: يتم تقييمه سريرياً بشكل أفضل.** (يشترط اتصال بؤرة الكسر مع الجرح من الخارج لنسمّيه كسراً مفتوحاً).



في الصورة المجاورة: كسر مفتوح أو مركب للشظية. لاحظ اتصال الكسر مع الهواء الخارجي.

دائماً النسج الرخوة لها خط متمادٍ كالعظم، لذلك أي تفرق اتصال بالنسج الرخوة هو جرح.

كسور سالتر هارس Salter-Harris Fractures

- هو تصنيف الكسور التي لها علاقة **بالمشاش** عند الأطفال.
- وهي الكسور التي تشتمل على صفيحة المشاش لوحدها، أو مع جزء مجاور من العظم.
- تأتي أهمية تصنيف كسور سالتر هارس في **تحديد الإنذار** حيث أن الإنذار يعتمد على النمط:
  - النمط الأول والثاني والثالث إنذاره **جيد**.
  - النمط الرابع والخامس إنذارها **سيء** حيث تتطور باكراً وتقوم بدمج المشاش مما يؤدي **لقصر** الطرف.

عند تعرض الطفل لكسر على المشاش فإنه يتعرض لاختلاط خطير وهو قصر الطرف، فمثلاً إذا حدث كسر في عظم الكعبرة فإن ذلك يؤدي إلى قصر الكعبرة ويصبح الزند أطول وبالتالي تشوه شكلي، ومن هنا تأتي أهمية تشخيص هذا النوع من الكسور، والإنذار يعتمد على النمط.



- نتذكر أن نهاية العظم تتكون من: المشاش Epiphysis (عند قاعدة الإبهام) ثم صفيحة المشاش Epiphyseal Plate (لونها أسود بين المشاش وجسم العظم) ثم الكردوس Metaphysis. هام

النمط الأول

- يعتمد النمط الأول على حدوث الكسر **بصفيحة المشاش Epiphyseal Plate** (غضروف).
- نتعرف على حدوث الكسر من خلال تشكل **وذمة وورم دموي واتساع المسافة حول الصفيحة**؛ كل ذلك دليل حدوث كسر (لأن الـ Epiphyseal Plate غضروف وليست عظم).
- يكون اكتشاف الكسر غالباً صعباً ما لم يتم **مقارنته مع الطرف الثاني**.



كسر Salter-Harris نمط أول:

لاحظ اتساع المسافة عند صفيحة المشاش دليل وجود كسر فيها**.

النمط الثاني (هام**)



- يشتمل الكسر على **صفيحة المشاش وما حول المشاش****.
- **أشيع** أنماط كسور سالتر هارس.
- **علامة الزاوية Corner Sign** وقطع صغيرة حول المشاش صغيرة دليل على الكسر*.

كسر سالتر هارس نمط ثاني: لاحظ الكسر يشتمل على صفيحة المشاش والكردوس كما نلاحظ ازدياد المسافة حول الصفيحة.

النمط الثالث



- يكون الكسر **بالمشاش وصفيحة النمو معاً**. انظر الصورة



النمط الرابع (هام**)



- يكون الكسر على مستوى **المشاش وصفيحة النمو والكردوس** (الكسر يعبر الكردوس وصفيحة النمو ليصل للمشاش)*.
- **إنذاره سيئ** حيث يؤدي لتعظم المشاش بشكل باكر (يؤثر على النمو الطولي للطفل إذا لم يتم علاجه بشكل صحيح).

لاحظ حدوث التباعد والكسر حدث على مستوى حول المشاش وصفيحة النمو وصولاً للمشاش.

النمط الخامس (هام**)



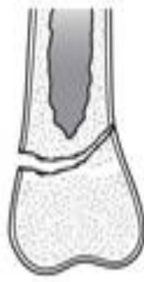
- وهو كسر انضغاطي يحدث فيه انضغاط كبير على العظم، فينهرس طبق النمو.

كسر Salter-Harris نمط خامس:

كسر انضغاطي، لاحظ اختفاء طبق النمو (هرس) في اليسار نتيجة الانضغاط الشديد على العظم، وقارن مع الطرف السليم**.

Salter-Harris Classification















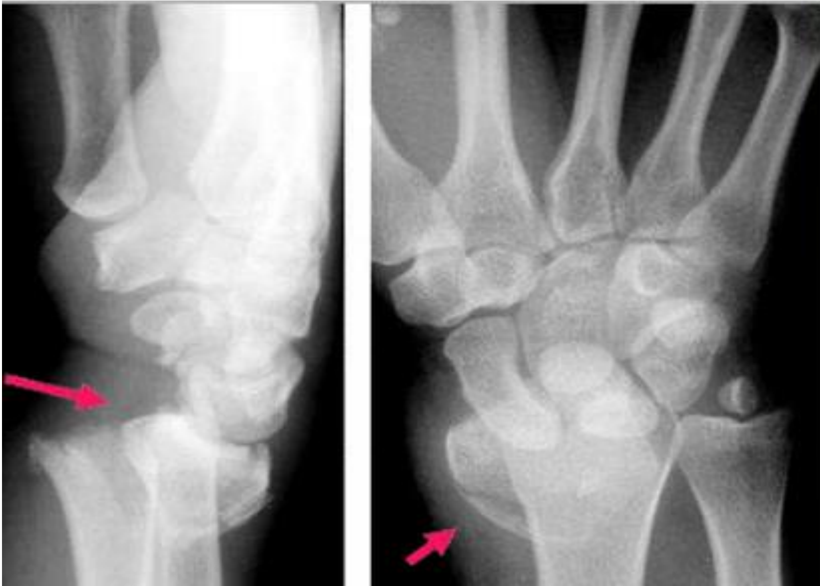


صورة توضيحية لأنماط كسور Salter-Harris

أشيع الكسور المصادفة

- كسر Colle's.
- كسر Smith's.
- كسر Jones'.
- كسر Boxer's.
- كسر Monteggia's.
- كسر Galeazzi's.
- كسر Benette's.
- كسر الزورقي.
- كسر Buckling.
- كسر رأس الكعبرة.

كسر كولس Colle's Fracture



هو كسر في النهاية البعيدة للكعبرة مع انزياح خلفي للمعصم واليد ويحدث نتيجة السقوط على الرسغ في حالة البسط.** إضافة

لاحظ في هذه الصورة:

حدث كسر كامل في النهاية البعيدة للكعبرة بآلية غير مباشرة مع تزوي (تبدل) للخلف.

كسر سميث Smith's Fracture (كسر كولس العكسي)



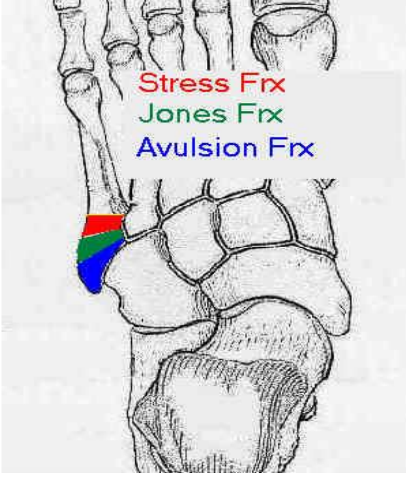
هو كسر للكعبرة القاصية نتيجة السُقوط على رسغ مثني. إضافة

لاحظ هنا:

كسر كامل للنهاية البعيدة للكعبرة مع تبدل أمامي، الكسر هنا يحدث بآلية مباشرة.

كسر جونز Jones' Fracture

أشيع كسور المشط الخامس:



✧ يتم تصنيفها حسب قربها من القاعدة (كسر اقتلاعي، كسر جونز، كسر انضغاطي).

✧ خط الكسر دائماً معترض ولا يمكن أن يكون طولي*.

✧ تكمن أهمية الخط المعترض للكسر أنه يوجد في منطقة من العظم ليس فيها نمو طولي يلتحم مع العظم بشكل طولي.



كسر في قاعدة المشط الخامس هو عبارة عن كسر 'Jones..

كسر الملاكم Boxer's Fracture



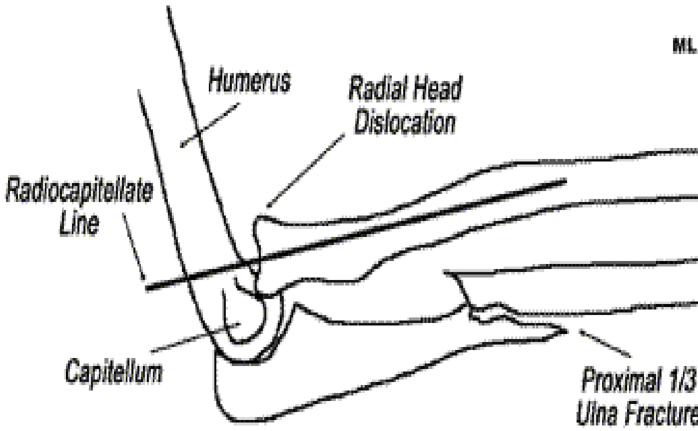
❖ كسر في النهاية البعيدة للسنع الخامس أو الرابع*.

❖ غالباً ما تكون نتيجة لكم شخص أو جدار.

❖ يحدث تبدّل عنق السنع للإنسي.

Monteggia's Fracture (هام**)

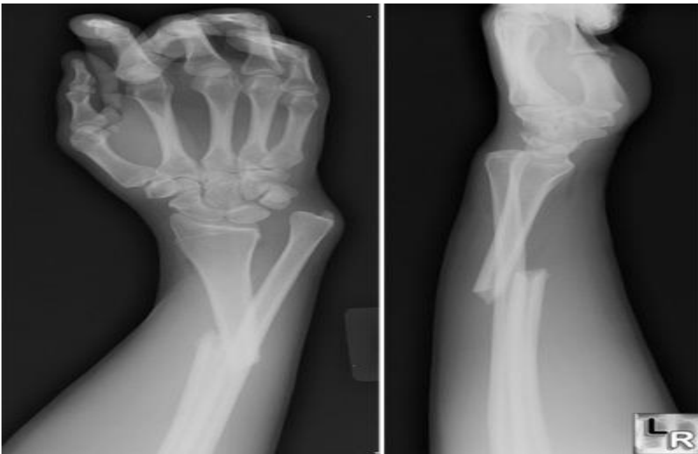
❖ كسر في **الثلث المتوسط** لعظم الزند مع خلع المفصل **الكعبري الزندي** (الأمامي أو الخلفي)*.
❖ تشكل 1-2٪ من جميع كسور الساعد*.
❖ يحدث نتيجة السقوط على يد ممدودة الأشيع** أو سقوط بشكل عنيف بوضعية الكب، أو نتيجة اصطدام الساعد بشكل مباشر.

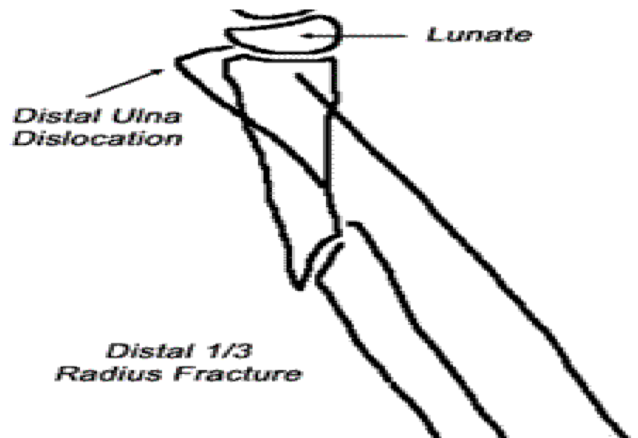




Galeazzi's Fracture

❖ يحدث الخلع في **النهاية البعيدة** للمفصل الزندي الكعبري، أما الكسر يحدث في **منتصف** أو **الثلث البعيد** للكعبرة.
❖ يحدث نتيجة السقوط على يد ممدودة مع الساعد بوضعية الكب.
❖ يؤدي دوران الجسم مع يد مثبتة على الأرض لحدوث فرط كب وكسر لاحق.
❖ يشكل 3-7٪ من كسور الساعد.





(هام**) Bennett's Fracture Dislocation



❖ كسر داخل المفصل أو خلع بقاعدة الإبهام، وهو كسر الإبهام الأكثر شيوعاً*.

❖ يحدث نتيجة ضربة محورية على الإبهام الذي يكون مثبت جزئياً مع العظم شبه المنحرف (معركة قبضة اليد)*.

❖ تنكسر قطعة فولار Volar (القطعة البطنية) نتيجة الشد، لكن رغم أنها انكسرت تبقى مثبتة ومتصلة مع عظم شبه المنحرف في السنع الأول*.

كسر الزورقي Scaphoid Fracture

❖ كسر شائع، يعتمد التشخيص على الألم في منطقة منشقة المشرحين، ويحدث نتيجة الوقوع على يد ممدودة.

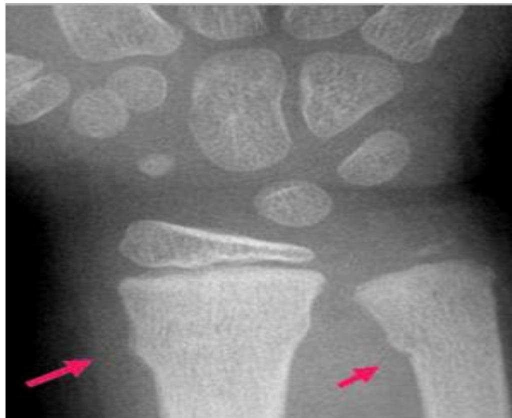


❖ يمكن أن يؤدي إلى نخر لا وعائي*.

لاحظ تشرشر الحواف في الكسر وعدم تصلب السطوح مقارنة بالسطوح المفصلية.

Buckling Fracture (Torus Fracture)[1]





❖ هو كسر في الزند أو الكعبرة.

❖ يحدث عند الأطفال.

❖ يحدث تزوي وتعرج في القشرة العظمية.

❖ يُشفى بسرعة.

[1] وردت هذه الفقرة في الأرشيف بعنوان كسر الغصن النضير ووردت معها هاتان الصورتان، لكنّ الشرح الوارد هنا يخصّ كسر Buckling الذي نراه في الصورة إلى اليسار، أما الصورة إلى اليمين فهي لكسر غصن نضير..

كسر رأس الكعبرة Radial Head Fracture

- ❖ كسر شائع.
- ❖ صعب التشخيص فقد يتطلب عدة وضعيات لرؤية الكسر.



لاحظ في الصورة، هنالك كسر في رأس الكعبرة لكن تشخيصه صعب لذلك نقارن السطح العلوي للكعبرة مع السطح السفلي حيث السفلي مستوي والعلوي متزوي مما يدل على وجود كسر.



في الصورة الأمامية الخلفية لا نستطيع تمييز أن هنالك كسر.

في الصورة الجانبية خط الكسر واضح فوق اللقمتين عند بالغ.



كسر في قاعدة السلامية الخامسة

كسر انقلاعي Avulsion حدث بسبب سحب الوتر الشظوي القصير.

الكسر الاقتلاعي: هو انقلاع جزء من عظم ما بسبب شد مرتكز عضلة أو وتر عليه.

وصلنا لختام محاضرتنا، نتمنى لكم التوفيق *__*

دون ملاحظاتك



RBCs

الطب النووي والغدد الصم

07 د. نبيه الصوّاف

السلام عليكم

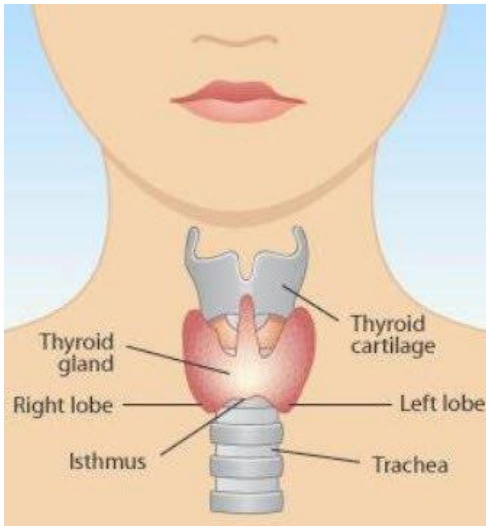
نكمل معكم أصدقائي بمحاضرات الأشعة، وسنتحدث في محاضرتنا هذه عن الطب النووي وعلاقته بالغدد الصم... تم وضع كلمة هام بجانب جمل الدورات ^_^
نرجو أن نوفق في إيصال المعلومة بالشكل الأفضل...

الطب النووي للغدد الصماء

- هدف الطب النووي هو تحديد وتتبع التأثيرات الفيزيولوجية باستخدام كشّاف "tracer" يسمّى النظائر المشعّة.
- كما يقدم الطب النووي معلومات تشريحية يتم استنتاجها من الصورة الشعاعية ولكنها تعتبر وظيفة ثانوية.
- يجب أن تكون طرق التصوير موحدة وقابلة للإعادة عند الحاجة.

وسنبدأ الآن بالدراسة الشعاعية للغدة الدرقية..

التصوير الشعاعي للغدة الدرقية



- سنجيب في هذه الفقرة عن الأسئلة التالية:
  - متى يجب القيام بالتصوير الشعاعي للغدة الدرقية؟
  - كيف يمكن للتصوير الشعاعي أن يساعد بالتشخيص؟
  - ما البدائل الموجودة لتصوير الغدة الدرقية؟
  - كيف تؤثر نتائج المسح النووي على العلاج؟

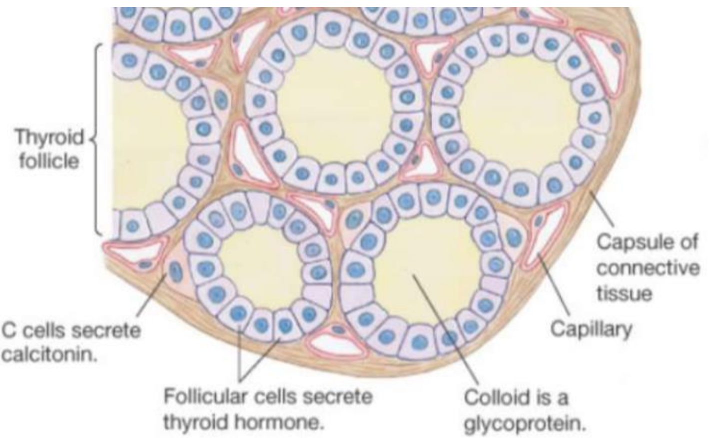
تذكرة فيزيولوجية شرح الفقرة إضافي

❖ تتشكّل الغدة الدرقية من مجموعة من الجريبات يُبطِّن كل جريب بخلايا ظهاريّة مكعّبة هي **الخلايا الجريبيّة** ويحتوي في مركزه على الغراء الدرقي colloid الذي يُفرَز من الخلايا الجريبيّة بتنبيه من TSH المفرَز من النخامى، كما يوجد **الخلايا جانب الجرابيّة** Parafollicular cells الخلايا (C) المفرِزة للكالسيتونين الخافض لكالسيوم الدم.

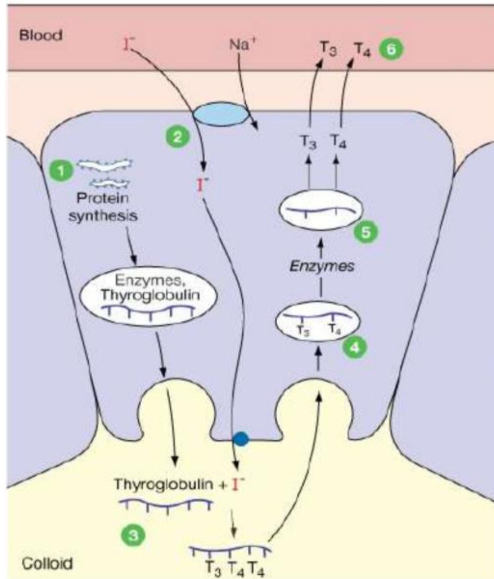
❖ تقوم الغدة الدرقية بإنتاج هرمونين هامّين هما T3 والـ T4.

❖ يُفرِز الوطاء الـ TRH الذي يحث النخامى على إفراز الـ TSH الذي يؤثّر على إفراز الـ T3 والـ T4 من الدرق.

❖ في الحالة الطبيعية يقوم الـ T3 والـ T4 بتلقيم راجع سلبي، وبالتالي ضبط مفرزات الوطاء والنخامى.

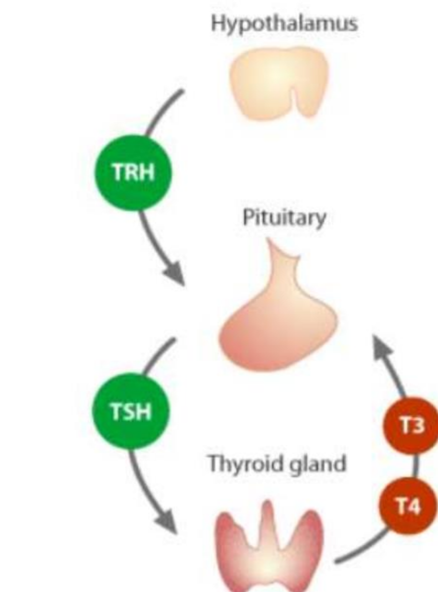


بنية الغدة الدرقية نسيجيًا



1. Follicular cell synthesizes enzymes and thyroglobulin for colloid.
2. I^- is co-transported into the cell with Na^+ and transported into colloid.
3. Enzymes add iodine to thyroglobulin to make T_3 and T_4.
4. Thyroglobulin is taken back into the cell.
5. Intracellular enzymes separate T_3 and T_4 from the protein.
6. Free T_3 and T_4 enter the circulation.

اصطناع الهرمون الدرقي



المحور الوطائي النخامي الدرقي

التصوير الوظيفي للغدة الدرقية

❖ **تقسم اضطرابات الغدة الدرقية إلى:**

- **فرط نشاط** Overactive.
- **نقص نشاط** Underactive.
- **خباثة** Malignancy.

المسح scan

تحضير المريض:

✧ **تزويد المريض بنشرة توضح الإجراء.**

✧ **إيقاف الأدوية ذات الصلة بـ:**

- **المضادات الدرقية:** كاربيمازول CBZ وبروبيل تيوراسيل PTU قبل 48 ساعة.
- **التيروكسين T4:** قبل 4-6 أسابيع.
- **التيرونين T3:** قبل 3 أسابيع.
- وكل العوامل الأخرى في تاريخ المريض التي قد تؤثر على المسح.



العوامل التي تؤثر على امتصاص I^{123}، I^{131}، O^{-}_{4}، TC^{99m}:

- الهرمونات الدرقية خارجية المنشأ.
- أدوية مثل CBZ، PTU.
- يود يحتوي على عوامل شعاعية متباينة (يجب الانتظار 6-8 أسابيع).
- امتصاص مستويات عالية من منتجات KELP (مكمل غذائي يحوي على عشبة الفوقس الغنية باليود).
- الأميودارون.

كل العوامل السابقة **تُنقِص** امتصاص النظائر المشعة، لذلك اسأل المريض عنها.

المواد المشعة المستخدمة في المسح:

1. البيرتكنيتات TC^{99m} pertechnetate:

☜ رخيص الثمن.

- يتم قنصه من قبل الدرق ولكنه لا يستخدم في اصطناع T4.
- قوته الإشعاعية ARSAC DRL=80 MBq[1].
- يتم المسح بعد الحقن بـ 20 دقيقة.

2. اليود I^{123}:

- أغلى ثمناً.
- قوته الإشعاعية ARSAC DRL=20 MBq.
- يتم المسح بعد يوم من إعطائه فموياً.

ملاحظات:

- اليود والبيرتكنيتات كل منهما لديه نفس الشحنة والحجم.
- نقيس فعالية المحاقن (السيرنجات) قبل وبعد الحقن لحساب نسبة الامتصاص المئوية.
- نقيس حساسية الكاميرا بدقة.
- نحسب معدل تلاشي النشاط الإشعاعي المُصحَّح.

معالم المسح Scan Parameters:

- كاميرا ذات رأس أو ذات رأسين.
- ضبط مجال الكاميرا Field Of View (FOV) على الوضع القياسي.
- Collimator: جهاز يضيق الأشعة والأمواج من أجل توجيهها، من أنواعه:
  - Pinhole.
  - LHER (Low-Energy-High-Resolution).

وضعية المريض:

- مستلق.
- مرتاح.
- العنق ممدودة.
- يبعد مسافة معينة (مثلاً 10 سم عن الـ collimator).

---

[1] ARSAC: administration of radioactive substance advisory... MBq: Mega Becquerel

المشاهد Views:

- ✧ صور أمامية (تتضمن الغدد اللعابية) 100-200k counts.
- ✧ مائلة.
- ✧ +/- جانبية (حيوية Vital عند الرضع إذا كنا نبحث عن الدرق اللسانية).
- ✧ +/- مجال رؤية واسع (Large FOV) 100k counts.
- ✧ الثلم فوق القص Suprasternal Notch (SSN): نستخدم واسم مساعد لمدة 60 ثانية للتحقق من الامتداد الدرقي خلف القص.

نبدأ الآن بأمراض الدرق وعلاقتها بالطب النووي..

فرط نشاط الدرق

أسباب فرط نشاط الدرق:

- ✧ **داء غريف.**
- ✧ **العقيدات الدرقية الوحيدة أو المتعددة** (الأدينوم السمي المفرز للهرمون الدرقي، داء بلامر).
- ✧ **تسرب الهرمون الدرقي:** التهاب الدرق، داء هاشيموتو (باكر)، التهاب درق تحت حاد (دي كيرفان)، التهاب الغدة الدرقية بعد الولادة.
- ✧ **هرمونات درقية خارجية المنشأ** مثل التيروكسين وبعض أدوية إنقاص الوزن.
- ✧ **أورام مفرزة للهرمون الدرقي أو لـ TSH** مثل بعض أورام المبيض.
- ✧ **اضطرابات الغدة النخامية.**

داء غريف

- هو مرض **مناعي ذاتي**، **يصيب النساء أكثر من الرجال** [هام] بذروة حدوث بعمر 20-40 سنة.
- الاستعداد الوراثي له دور في المرض وقد يتشارك مع أمراض مناعية ذاتية أخرى.
- **50% من المرضى** يكون لديهم **قصة عائلية للمرض**، والأنماط الوراثية الأكثر تأهباً:
  1. HLA B81 ,DR3&DR2 في العرق القوقازي.
  2. BW35&BW36 عند الآسيويين.
- تم وصف ما يصل إلى 10 أضداد حتى الآن.

- تحفز أضداد مستقبلات الـ TSH على الخلية الدرقية إنتاجَ الهرمون الدرقي و نمو الغدة الدرقية (أو أنسجة أخرى مثل الوجه الأمامي لعظم الظنبوب أو النسيج الشحمي خلف الحجاج).
- تعتمد التظاهرات السريرية على الأضداد الموجودة.
- يكون التوجه البدئي بالفحص السريري والقصة المرضية ويُبنى التشخيص على الاختبارات الحيوية والمناعية أما **التصوير الوظيفي فهو مؤكد.**
- يكون **للتصوير الوظيفي** فوائد واستخدامات معينة في داء غريف ولا سيما:
  1. بحال وجود عقيدات.
  2. قبل العمليات الجراحية.
  3. اعتماد العلاج بالـ I^{131}.

تظاهرات داء غريف:

- زيادة معدل الاستقلاب بالجسم وبالتالي خسارة الوزن وسرعة عبور المواد خلال الأمعاء.
- تعرق، أعراض ودية (زيادة معدل ضربات القلب، ارتعاش، خفقان، وقلق).
- أعراض ناتجة عن آليات مناعية: أمراض العين الدرقية، وذمات مخاطية مرافقة.
- أعراض أخرى: هزال wasting العضلات الدانية.

لنفصل قليلاً بالأعراض الناتجة عن الآليات المناعية...

1. أمراض العين الدرقية:



- تصيب 50% من مرضى داء غريف.
- تكون على شكل جحوظ (كما في الصورة المجاورة)، شفع وانضغاط العصب البصري.
- ناتجة عن ارتشاح النسيج الشحمي وعضلات العين بعديدات السكريد المخاطية.

2. الوذمة المخاطية أمام الظنبوب:

- تثخُّن ونقص مرونة الجلد بسبب ترسب الفائض من الغليكوز أمينوغليكان.



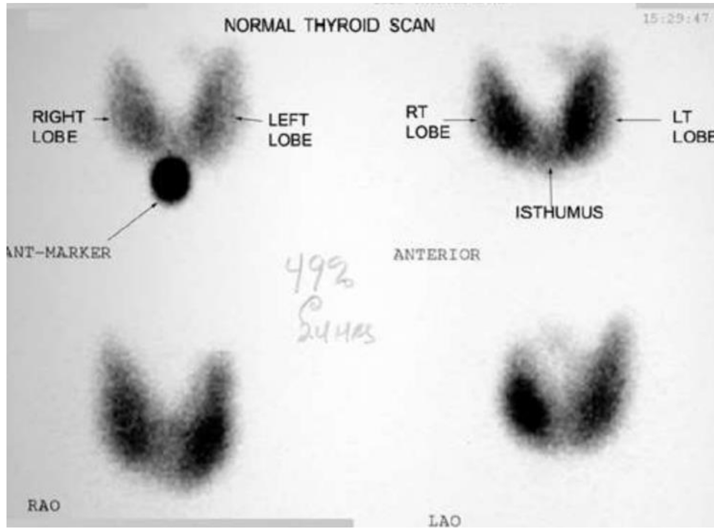
توضح الصور المجاورة الوذمة المخاطية أمام الظنبوب



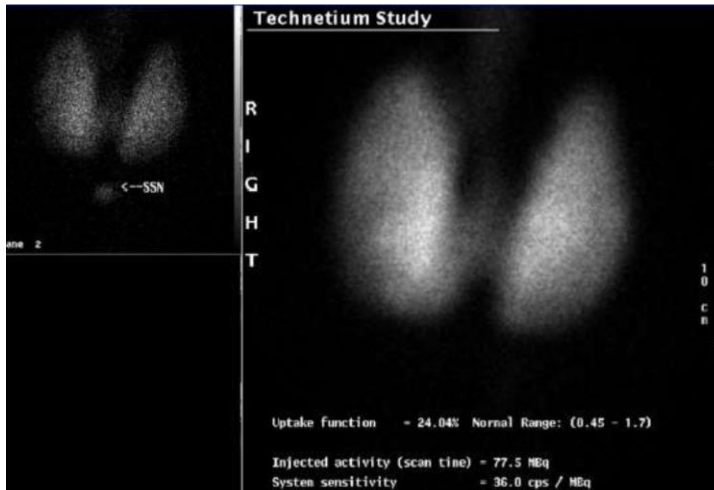


والآن دعونا نستعرض مظهر الدرق الطبيعي والمرضي في داء غريف عبر التصوير الوظيفي...

الصورة جانبًا توضح الدرق الطبيعية كما تظهر في التصوير







توضح الصور أعلاه داء غريف

قصور الدرق

❖ الطب النووي غير مفيد بحال نقص امتصاص وقبط المواد المشعة.

❖ تكمن الصعوبة بالأخص برؤية طبيعة العقد.

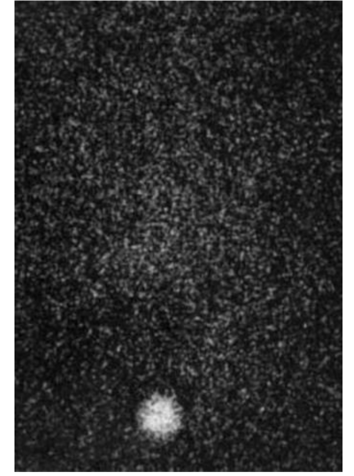
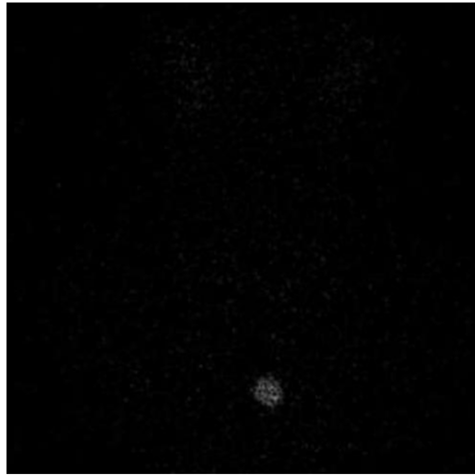
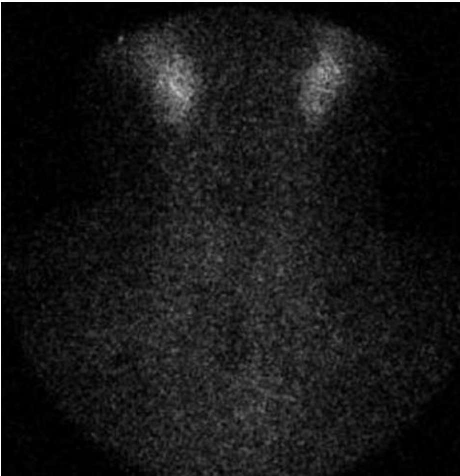
❖ وتكون الأمواج الصوتية غالباً أفضل.

داء هاشيموتو

- داء هاشيموتو أشيع مسببات قصور الدرق. هام
- **مرض مناعي ذاتي** قد يسبب انسمام درقي في المراحل المبكرة جداً منه.
- تختلف مظاهر المسح حسب مرحلة المرض.
- في المرض **المزمن** يكون قبط المادة المشعة بشكل **غير متجانس**.

التهاب الغدة الدرقية تحت الحاد "دي كيرفان" (هام)

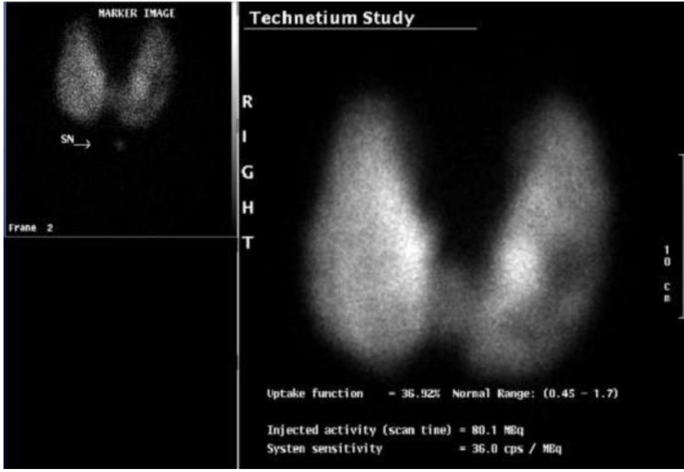
- التصوير النووي مفيد جداً في **الطور الحاد** حيث **لا يتم قبط اليود والبيرتيكنتات** خلال أول 4 أسابيع من بداية الأعراض. هام
- المريض في البداية يكون في حالة **انسمام درقي**.
- ثم **ينخفض قبط المادة المشعة خلال 4 لـ 8 أسابيع** ويعود للطبيعي بالأسبوع 12. هام
- ينبغي أن يُجرى المسح خلال 10 أيام من الطلب.
- إذاً مريض بحالة انسمام درقي مع انخفاض قبط المادة المشعة غالباً ما يُشخَّص دي كيرفان عند توافق المعطيات السريرية والإيكوغرافية.
- هذا المريض لا يُعالج باليود I^{131} بالمرحلة الحادة (السامة)، وهذا المرض محدد لذاته عادة.

مجموعة صور توضح مظهر الغدة الدرقية في حالة الالتهاب تحت الحاد

العقيدات الدرقية (هام)

- **أشيع عند الإناث** ويزداد حدوثها مع التقدم بالعمر. هام
- 95٪ من العقيدات **باردة** (غير وظيفية). هام



صورة توضح العقدة الباردة،
لاحظ عدم قبطها لليود

❖ **العقيدات الباردة عادة غير سرطانية** حيث أن نسبة خباثتها **1,5-38٪ (وسطياً 10٪)**. هام
❖ يجب إجراء فحص إيكو USS مع أو بدون رشافة إبرة دقيقة FNA للمريض مع عقدة باردة. هام
❖ **وتكون أقل من 1٪** من العقيدات الحارة (الوظيفية) **خبيثة**.

التشخيص التفريقي للعقيدات الدرقية

1. العقد الباردة:

- غروية.
- كيسية.
- أدينوما.
- نزف.
- التهاب درق بؤري.
- خراج.
- أدينوما جارات الدرق.

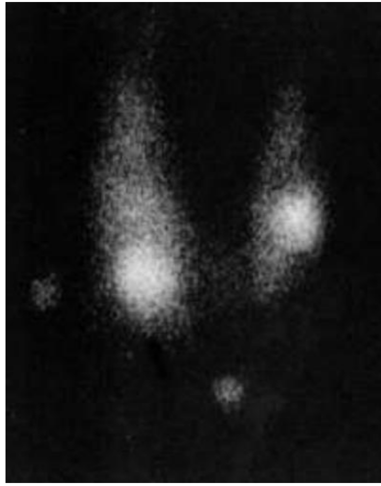
2. العقد الحارة:

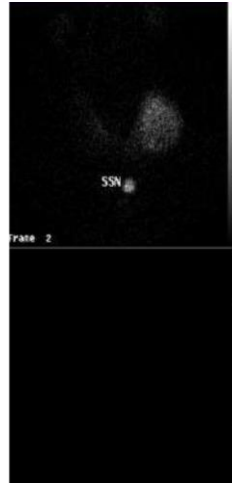
- أدينوما غالباً. هام

لنُفصِّل قليلاً في العقد الحارة..

العقد الحارة:

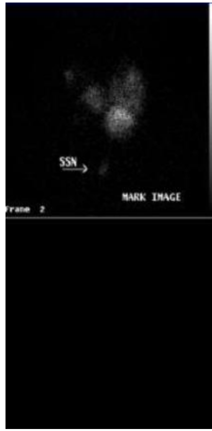
✧ تكون **مستقلة** أي لا تستجيب على حلقة التلقيم الراجع.
✧ تسبب **تثبيط باقي الغدة الدرقية** (يعني بتفرز هرمون درقي لحالا وبتعمل تلقيم راجع سلبي لإفراز TSH من الغدة النخامية وبالتالي بتثبط الغدة الدرقية وبتضل العقدة لحالا عم تفرز).
✧ إذا كان المريض بحالة انسمام درقي (↑ T4 و/أو ↓ TSH) بسبب العقيدات الوظيفية عندها نسمي المرض **بداء بلامر Plummer Disease** (داء العقيدات السمية المتعددة).







توضح الصور جانبًا العقد الحارّة





سلعة درقية عديدة العقد MNG

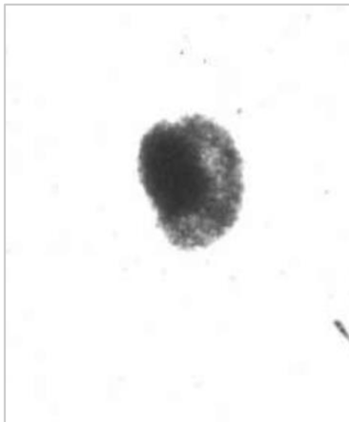
علاج الداء الدرقي الحميد

الحالات المعالجة:

- ✧ داء غريف.
- ✧ عقيدات سمية (تتطلب نشاط عالي 600 MBq).
- ✧ درق متعدد العقيدات الحميد MNG[2] (تتطلب نشاط عالي 600 MBq).

العلاج:

- ✧ يكون **العلاج باليود** I^{131}.
- ✧ يجب مناقشة خيارات العلاج مع المريض كالجراحة.
- ✧ يجب أخذ الموافقة من المريض بعد إعلامه بإمكانية تطور قصور درقي بعد المعالجة.





- الصورة في اليسار: الغدة الدرقية قبل اليود I^{131}
- الصورة في اليمين: الغدة الدرقية بعد اليود I^{131}

[2] MultiNodular Goiter

✧ المتابعة مدى الحياة: يتم بإجراء اختبارات درق دموية منتظمة.

ملاحظة:

✍ **يجب الحماية من الإشعاع**: حيث أن المريض المعالج باليود المشع يؤدي لتعرض العائلة والمجتمع للإشعاع حسب مدة التعرض ومسافة التماس، لذلك يتم حجر المريض يتم لمدة 3 أسابيع بالإضافة لفصل السرير عن الشريك ومنع الحمل لمدة 6 أشهر.

سرطان الدرق

أنماطه:

1. حليمي 50-80٪. هام
2. جريبي 10-40٪.
3. خلايا هرتل (مشتقة من الجريبي) 5%.
4. لبي (من الخلايا C الدرقية ينتمي لـ NET NeuroEndocrine Tumours) 10٪.
5. كشمي anaplastic (غازي جدًا) 5-15%.
6. لمفوما.

العلاج:

1. العلاج الاستئصالي:

☜ يتم استئصال الدرق في السرطان الحليمي والجريبي بالمرحلة T2 أو أعلى، ثم نعطي 3-5 GBq[3] من الـ I^{131} بعد 6 أسابيع من الجراحة وذلك للقضاء على النسج الدرقية المتبقية بعد الجراحة.

☜ يجب إيقاف الـ T4 لمدة 4 أسابيع والـ T3 لمدة 10 أسابيع قبل العلاج بـ I^{131}.

☜ يمكن إعطاء المعالجة باليود بالمشاركة مع الـ rTSH[4] والـ TRH.

☜ يتم المسح خلال 27 لـ 48 ساعة من إعطاء اليود.

2. إعادة العلاج:

☜ حتى تختفي كل بقايا الغدة ويتم هذا التكرار بفواصل زمنية 3-6 أشهر.

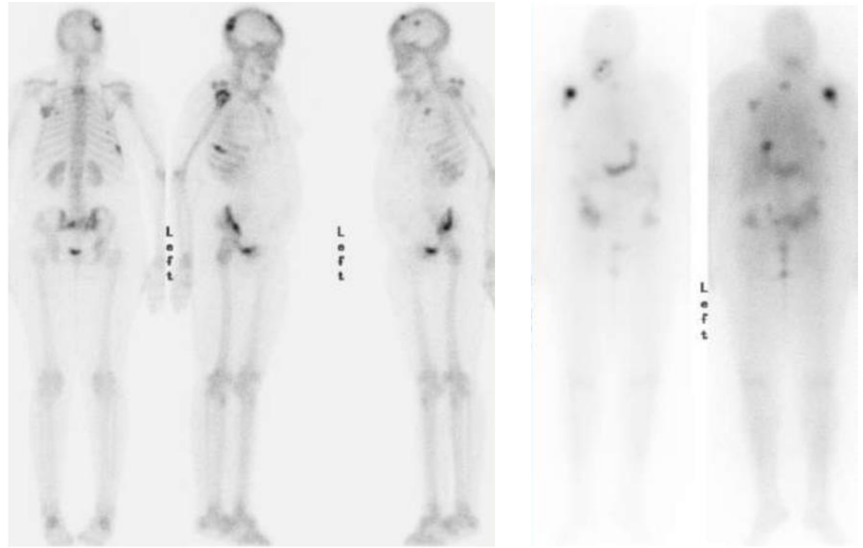
☜ بعد العلاج نقوم بالتصوير لتحديد مرحلة المرض.

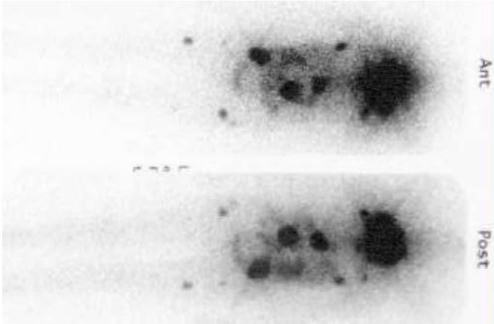
[3] GBq = Gigabecquerel= 10^9 Bq ... حيث يتم تعريف الـ Bq على أنها نشاط كمية من المواد المشعة التي تتحلل فيها نواة واحدة في الثانية.

[4] الـ r اختصار لـ recombinant (مأشوب) ويتم إعطاء هذه الأدوية قبل العلاج باليود وذلك لزيادة قبط اليود من قِبل النسج الدرقية المتبقية.

☜ إذا كان قبط اليود منخفض نجرب جرعة من اليود I^{123} قبل العلاج التالي بـ I^{131}.

ملاحظة: العلاج السابق ليس له أي دور باللمفوما والسرطان الكشمي.





انتقالات متعددة بعد الجرعة الأولى من اليود I^{131}.

تبين الصور أعلاه نقائل متعددة لسرطان درقي

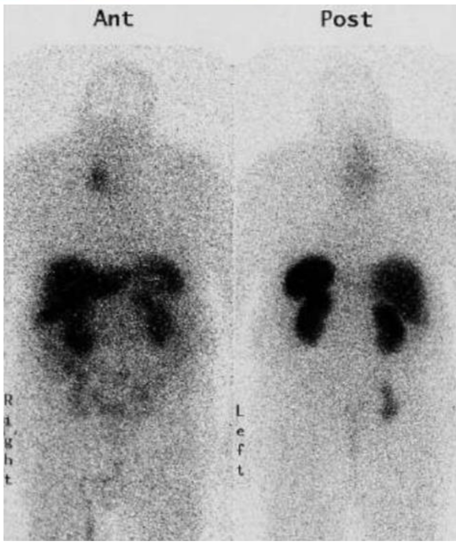
توضيح:

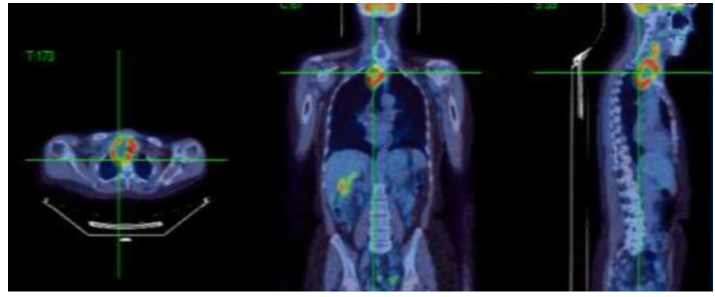
✍ يتم علاج سرطانات الدرق الحليمية والجريبية بالجراحة وبجرعات لاحقة من اليود I^{131} وهذه المعالجة التالية للجراحة تتطلب إيقاف الهرمونات الدرقية T4-T3 فترة معينة لذلك قد يعاني المريض ضمن هذه الفترة من القصور الدرقي، ويمكن دعم المعالجة باليود بالـ rTSH والـ TRH وذلك من أجل تعزيز قبط اليود من النسج الدرقية المتبقية، ثم نصور المريض بعد 2-3 أيام من إعطاء اليود ونحدد مرحلة المرض ونكرر العلاج عند الضرورة بفواصل 3-6 أشهر.

نظائر مشعة أخرى للكشف عن سرطان الدرق (في حال سلبية اليود):

- ✧ MIBI TC^{99m} أو Tetrafosmin، تفيد في تصوير SPECT للعنق.
- ✧ F^{18} FDG.
- ✧ ^{111}In octriotide.
- ✧ TC^{99m} DMSA (V) -Pentavalent DMSA (DimerCapto Succinic Acide)
- ✧ Tl^{201}.





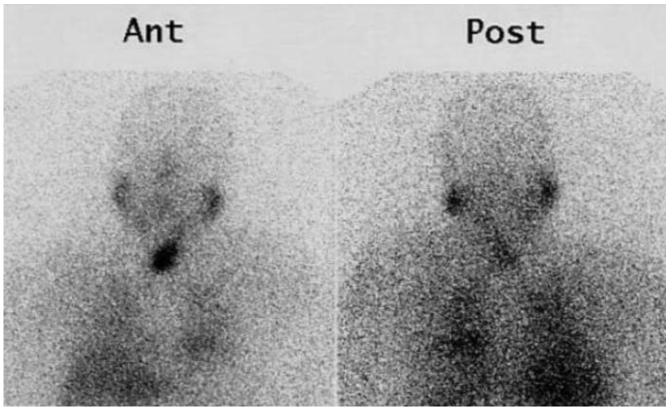


- الصورة أعلاه تبين سرطان الدرق باستخدام F^{18} FDG
- الصورة في اليسار تبين سرطان الدرق باستخدام ^{111}In Octeriotid

التصوير الشعاعي لكارسينوما الدرق اللبية MTC

النظائر المشعة المستخدمة:

- TC^{99m} DMSA.
- MIBG I^{123} نسخة العلاج متاحة مع MIBG I^{131}.
- octreotide In^{111} نسخة العلاج متاحة مع Y90 octreotide.
- F18-FDG PET/CT.



MIBG I^{123} في سرطان MTC

تُستخدم هذه النظائر بشكل رئيسي لتحديد **المرحلة**.

لننتقل الآن إلى دراسة الغدد جارات الدرق...

الغدد جارات الدرق

دور الطب النووي في أمراض الدريقات

1. التشخيص:

- **مرضى الكلية:** لتحديد فيما إذا كان المرض أولي أو ثانوي.[5]

[5] لنعرف سبب ارتفاع الباراثورمون عند مريض الكلية هل هو فرط دريقات ثانوي بسبب القصور المضيع للكلس أم لديه فرط دريقات بدئي.

2. تحديد موقع الدريقات:

- تساعد الجراح في تقليل مدة العمل الجراحي.
- قد تساعد في إنقاص الإمراضية Morbidity.
- يساعد على استخدام التقنية الأقل بضعاً في الجراحة.

3. إلقاء نظرة ثانية (هام):

- **أدينوما منسية أو أدينوما هاجرة** (أي أننا استأصلنا الدريقات وما تزال الأعراض موجودة).

طرق التصوير الشعاعي المتوفرة للدريقات

الأمواج فوق الصوتية:

- متوفرة بسهولة. هام
- تحتاج لمهارة **العامل على الجهاز** operator.
- تصوير موضعي للعنق فقط.
- لا يوجد تعرض للأشعة.
- يمكن من خلالها الاطلاع على أمراض الدرق الأخرى.

الطب النووي:

- قد لا يتوفر بسهولة.
- تحتاج لمهارة **قارئ الصورة** reader.
- تصوير ناحي (لمنطقة الصدر كاملة).
- أقل تأثراً بأمراض الغدة الدرقية الأخرى.
- تحتاج جرعة أشعة صغيرة 4 msv.

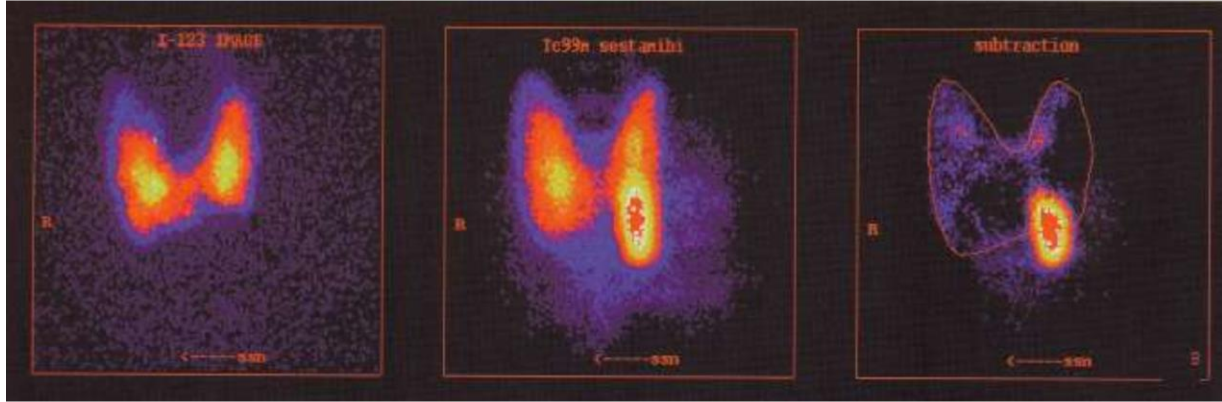
لنُفصِّل قليلاً في الطب النووي في حالة أورام جارات الدرق...

الطب النووي في أورام جارات الدرق

- يستغل الطب النووي **الجوانب الوظيفية للورم**. هام
- من الناحية المثالية **يحتاج لوسيط (نظير مشع) نوعي لجارات الدرق** لكنه غير متوفر. هام
- بعض هذه الوسائط تكون نوعية للدرق أو للدرق وجاراتها معاً.
- بينما يمتلك البعض الآخر قابلية قبط أولي في كلا العضوين إلا أنه **يُغسل من الغدة الدرقية**. هام

تقنية الإقتطاع Subtraction (هام):

✧ حقن الوسيط: يتم قبطه من قبل الدرق وجارات الدرق مثل (MIBI/TF TI-201 OR TC-99m)
✧ ننتظر 30 دقيقة بعد الحقن ثم نقوم بالتصوير.
✧ نبقي المريض تحت الكاميرا، ثم نحقن وسيط يتم قبطه من الدرق فقط مثل (TC^{99m}، I^{123}، pertechnetate).
✧ ننتظر حتى 15 دقيقة ثم نقوم بالمسح مرة أخرى.
✧ نقوم بمقارنة الصورتين والاقتطاع.

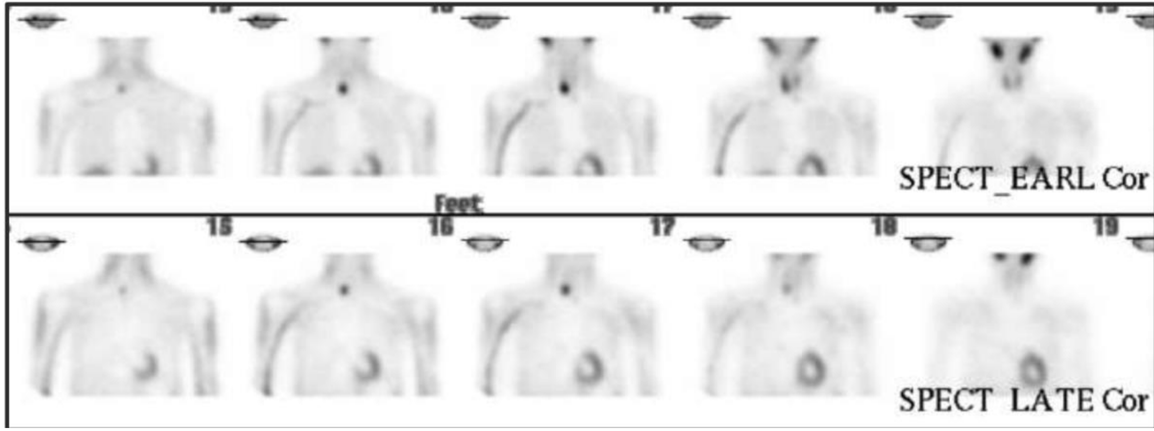


تقنية التصفية Washout:

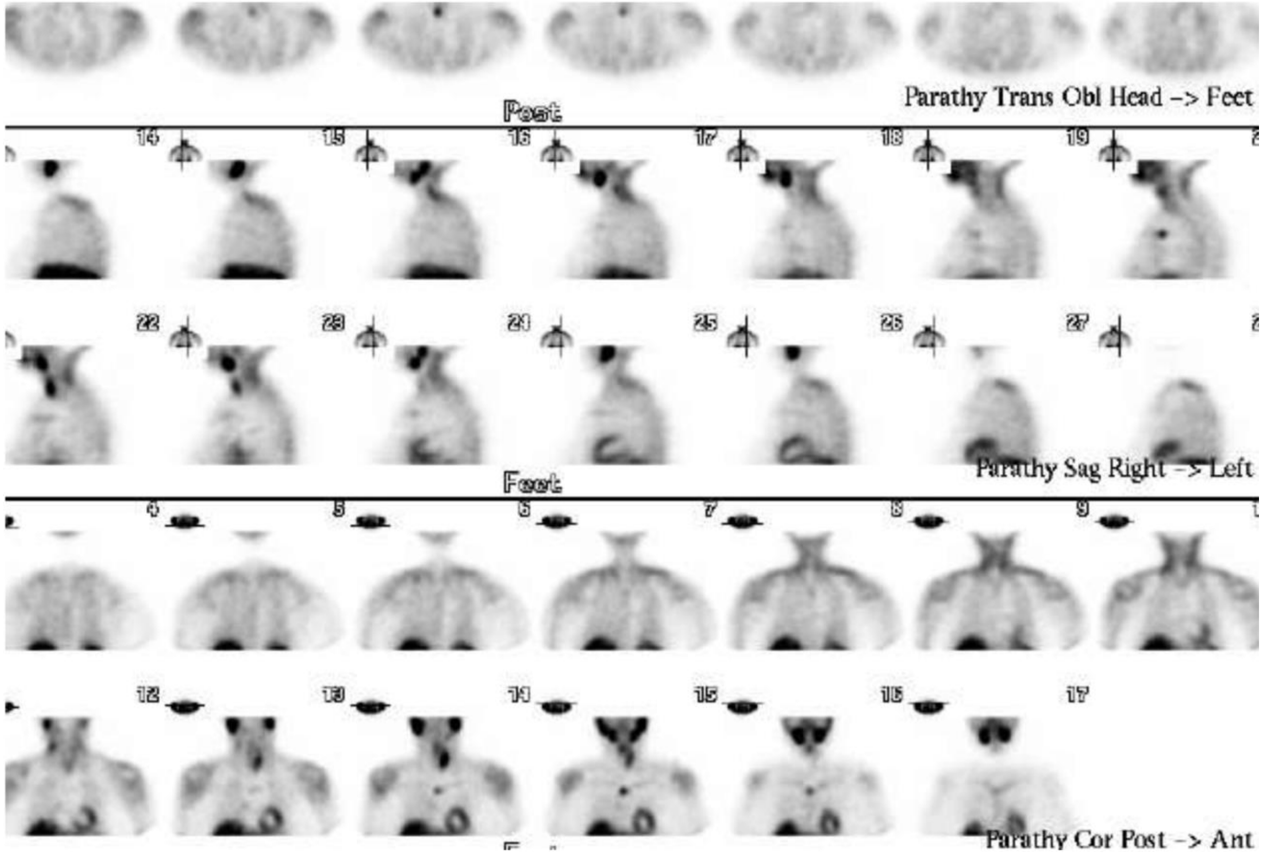
✧ نحقن وسيط يتم قبطه في **كلا الغدتين ولكن تصفيته في الغدة الدرقية فقط بدون جارات الدرق** (TC99m MIBI). هام
✧ ننتظر مدة 15 دقيقة.
✧ نقوم بتصوير ثنائي الأبعاد Planar و/أو تصوير SPECT.
✧ ننتظر حتى ساعتين.
✧ نقوم بإعادة التصوير.
✧ نقوم بقراءة الصورة.



توضح الصورة جانبًا فحص washout سلبي (طبيعي)



أدينوما جارات الدرق

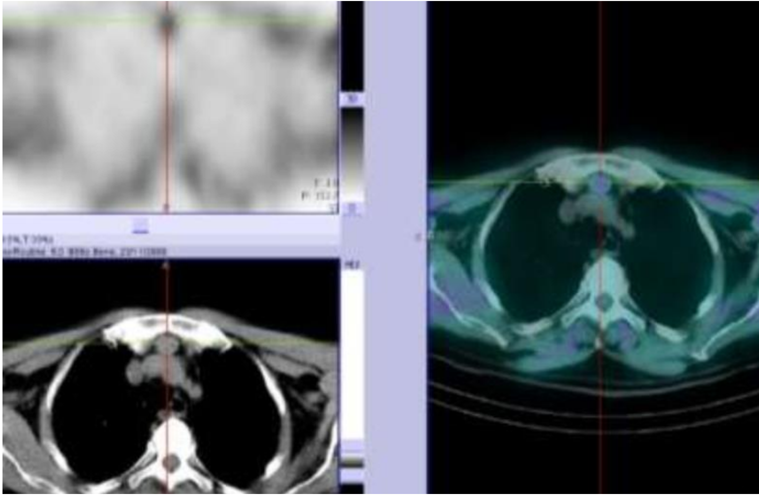


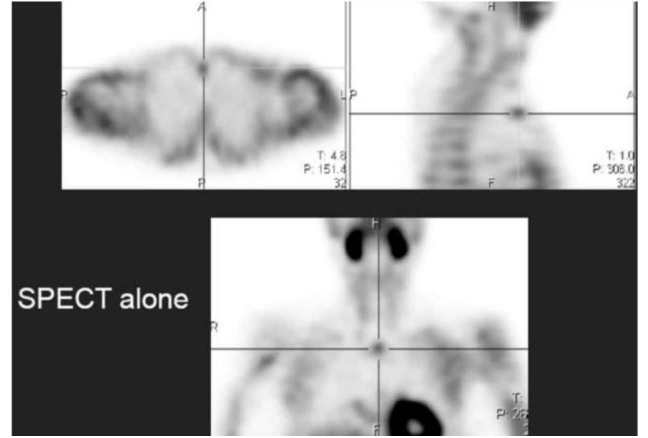
توضح الصورة أعلاه دينوما درقية هاجرة

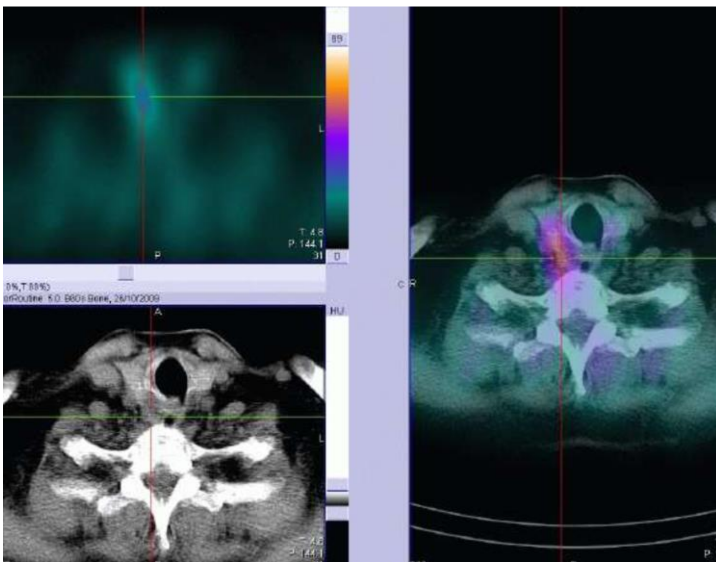
فوائد الـ SPECT في تصوير جارات الدرق

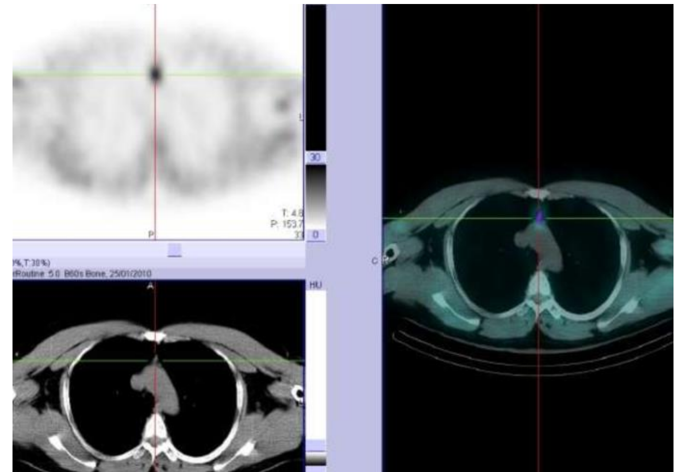


- يسمح بزيادة التباين Contrast وبالتالي يكون تراكب البنى أقل.
- تحديد الموقع بشكل أفضل.
- يجد الآفات بحدود 7 ملم أو أكبر.
- إمكانية العرض التفاعلي Interactive Display.









استخدامات أخرى لـ TC ^{99m}MIBI:

✧ **<u>استخدامات حول الجراحة</u>:** حقن MBq50 منه (10% من النشاط المعتاد) لتحديد موقع القبط بوساطة مسبار غاما أثناء العملية الجراحية لتحديد مكان الأدينوما.

✧ يمكننا أن نخطط للعمل الجراحي مسبقاً، مثال: فحص جهة واحدة فقط.

✧ يفيد بتقليل حجم الجرح ووقت العملية.

دراسة Uger et la Ankara 2006 أظهرت تحسن كبير في تحديد الموقع باستخدام المسبار **أثناء الجراحة** عند 35 مريض مقابل بروتوكول **التصوير المعتاد ثم الجراحة**.

لننتقل الآن إلى المحور الأخير في محاضرتنا..

الغدة الكظرية

- تتوضع الغدة الكظرية في المسافة خلف البريتوان:
  - في الجهة اليمنى أعلى الكلية اليمنى.
  - في الجهة اليسرى إلى الأعلى والأنسي من الكلية اليسرى.
- تقسم لمنطقتين تشريحياً ووظيفياً:

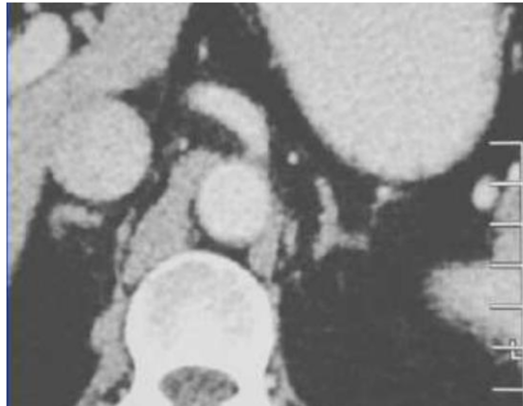
1. القشر:

- ينتج الهرمونات المشتقة من الكولسترول (الألدوستيرون، الستيروئيدات والأندروجينات).

2. اللب:

- ينتج الكاتيكولامينات (أدرينالين ونورأدرينالين) ويكون تحت سيطرة الجهاز الودي.

الكظر كما يظهر على CT



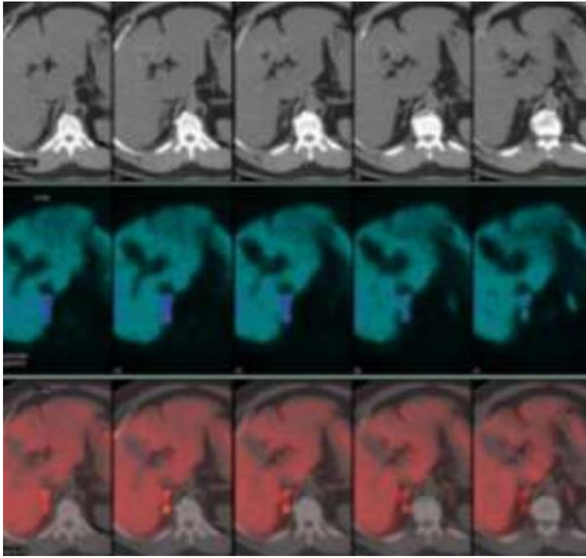


تصوير الغدة الكظرية

أولاً: قشر الكظر:

- نادراً جداً ما نستخدم الطب النووي **في تصوير القشر**. هام
- نستخدم الفحوص المخبرية مثل مستوى الكورتيزول في المصل مع التصوير التشريحي CT، MRI.
- النظائر المشعة توافرها محدود، وتدخل في سبيل تركيب الهرمونات القشرية، مثل:
  - I^{131} -19 Iodocholesterol
  - Se^{75}-6-beta-selenomethyl- norcholesterol
  - C^{11} metomidate

✧ يُعطى المريض جرعة عالية من 6 msv[6] ويتم التصوير خلال 5 أيام.



أدينوما في الفرع الإنسي للكظر الأيمن
تظهر باستخدام C^{11} metomidate

ثانياً: لب الكظر:

الاستطباب:

- تحديد **موقع ورم القواتم** (يتطلب ذلك ارتفاع الكاتيكولامينات في البول). هام

النظير المشع:

- ^{124}IMIBG. هام

طريقة القبط:

- بآلية نقل الأمين في الأنسجة العصبية المشتقة من الوريقة الخارجية.
- قد نحتاج لإيقاف الأدوية التي تُنقِص قبط النظير المشع مثل: (ريزيربين، كوكائين، لابيتول، وبعض مضادات الاكتئاب).
- نعطي حاصرات الدرق مثل يوديد البوتاسيوم 60 ملغ كل يوم لمدة 3 أيام، ونبدأ قبل ساعة من الحقن على الأقل.

المسح The Scan:

- نحقن حتى 400 MBq من النظير ^{123}IMIBG.
- نصور بعد 24 ساعة باستخدام LEHR أو تصوير Planar أو تصوير SPECT مثال: كاميرا ذات رأسين 60 صورة (إسقاط) على الدرجة 3 بمعدل 20 لـ 30 ثانية لكل إسقاط.

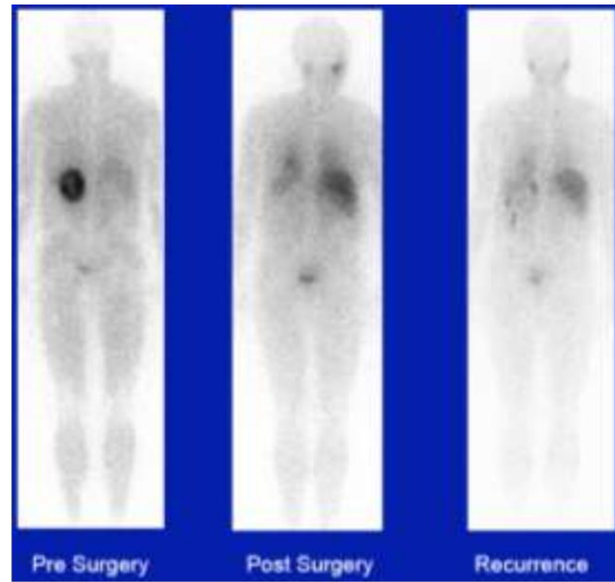
[6] Millisievert (measure of radiation dose)

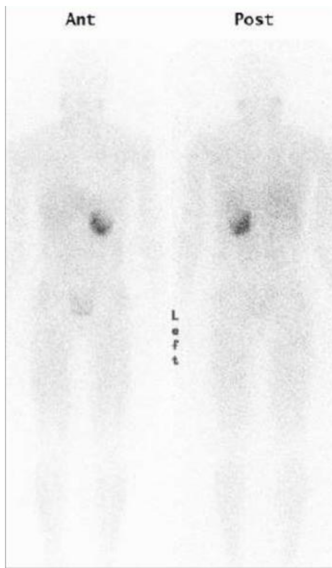
وصلنا إلى الفقرة الأخيرة في محاضرتنا..

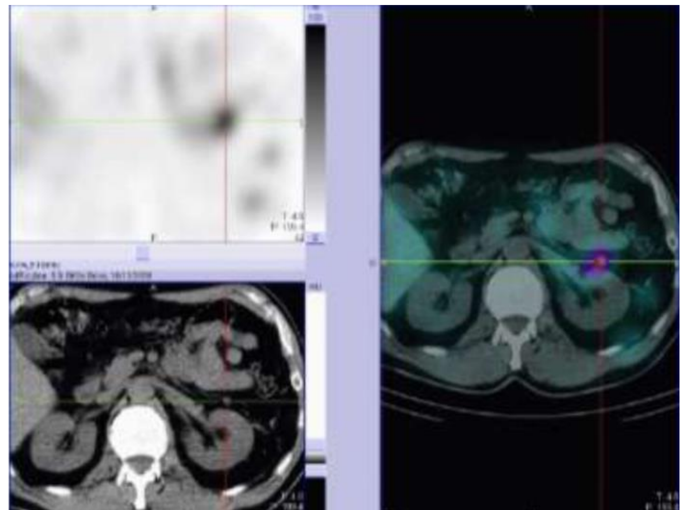
ورم القواتم Pheochromocytoma

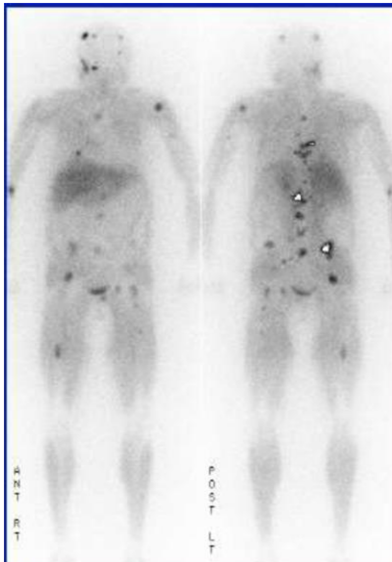
- ❖ ورم مشتق من لب الكظر.
- ❖ يعطي الثالوث العرضي:
  1. صداع إنتيابي شديد.
  3. إرتفاع توتر شرياني.
  2. خفقان.
- ❖ قانون ال 10 ٪:
  - ▪ 10٪ خبيث، 10٪ ثنائي الجانب، 10٪ هاجر، 10٪ عند الأطفال، 10٪ مرتبط بمتلازمة، 10٪ سلبي التصوير بالنظائر المشعة.

علاج ورم القواتم يكون بجرعة عالية 3 × 5(Gbq) من I^{131}MIBG إذا كان الورم إيجابي للنظير المشع I^{123}MIBG.









ختام المحاضرة... كل التوفيق *_*

فريق الكريّات الحمراء التطوعي

Ex

S.P 120

20

كلية الطب البشري

السنة الخامسة

الجهاز التناسلي الأنثوي 2

المحاضرة الإضافيّة

محتوى مجاني غير مخصص للبيع التجاري

RBCs Medicine

علم الأشعّة | Radiology

السلام عليكم ^_^

نتابع معكم في المحاضرة الأخيرة من مادة الأشعة، وهي عبارة عن **محاضرة فريق دريم الإضافيّة** في الأرشيف والنوطة، مستكملين فيها حديثنا الذي بدأناه في محاضرة الجهاز التناسلي الأنثوي 1 وهو بعض الأمراض النسائيّة شعاعياً ..
مع العلم أنّنا أوردنا الصور الموجودة في النوطة كما هي من أجل العملي، وأوردنا صور جديدة أكثر وضوحاً ودقة ..
نأمل أن نحقق هدفنا ونُوفّق في إيصال المعلومات بأفضل طريقة، ونرحّب كالعادة بأي ملاحظة أو استفسار، إليكم الفهرس:

الفهرس



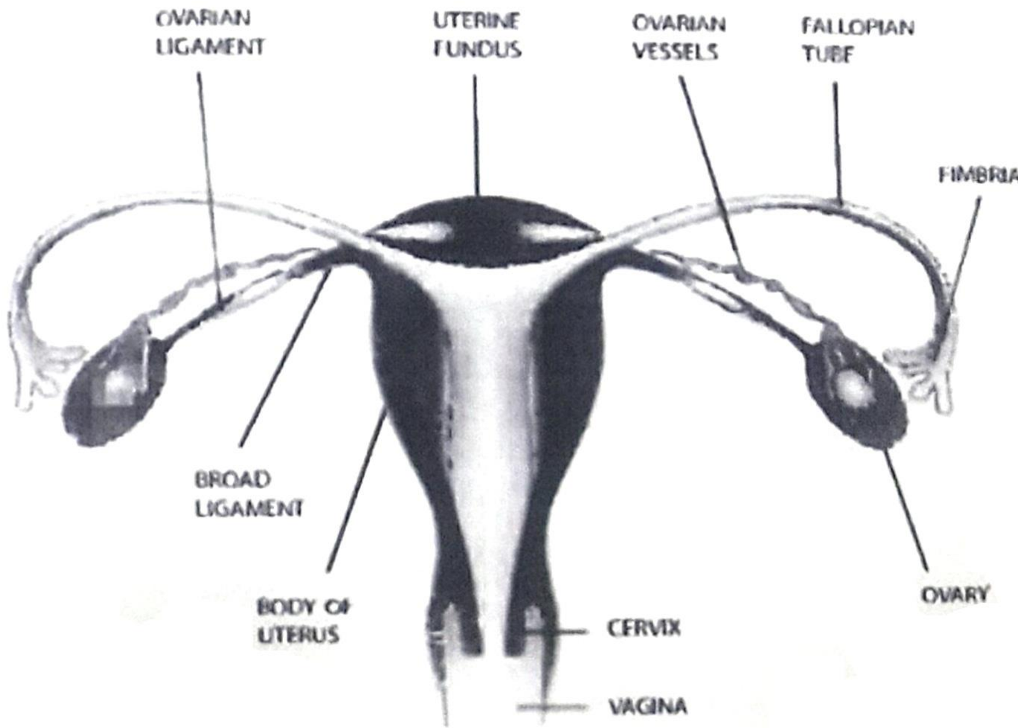
الانفتال المبيضي Ovarian torsion

لمحة تشريحيّة

❖ تتضمن التراكيب الملحقة بالرحم: **المبيضين**، **قناتي فالوب**، **الأوعية المبيضيّة** التي تتصل مع الرحم بواسطة **الرباط العريض**.

❖ تمتلك قناتي فالوب خَمَل؛ يلتف الخَمَل حول المبيضين وينفتح على التجويف البريتواني.

❖ يُطلق الجريب المبيضي البيوض؛ وتبقى البويضة[1] حرّة في الجوف البريتواني لفترة قصيرة من الزمن قبل أن ترتد وتدخل قناة فالوب من خلال الخَمَل.



التشريح الطبيعي لأعضاء الجهاز التناسلي الأنثوي (الصورة واردة في النوطة)

السببيّات والإمراضيّة

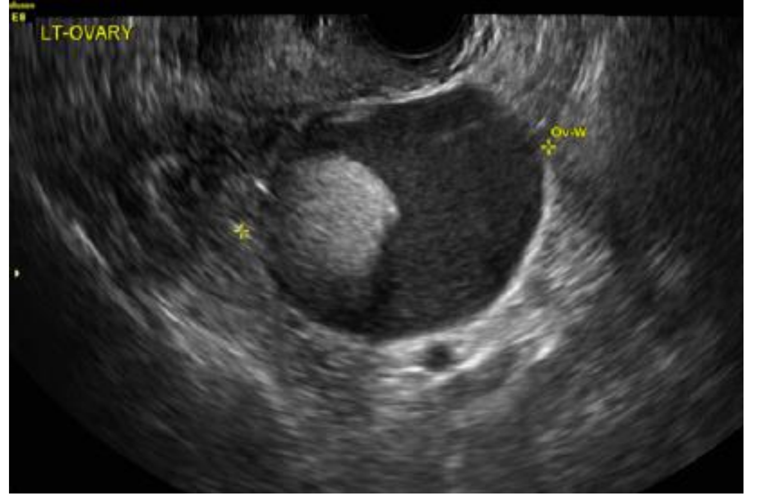
السببيات:

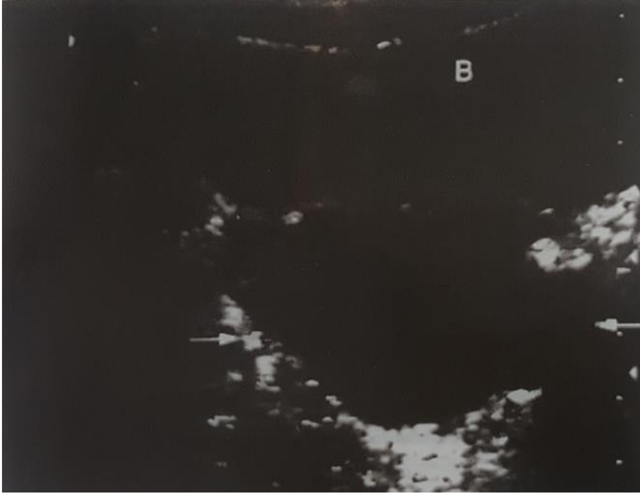
✧ يحدث انفتال المبيض نتيجةً لدوران المبيض حول الأوعية الدمويّة التي تغذيه.

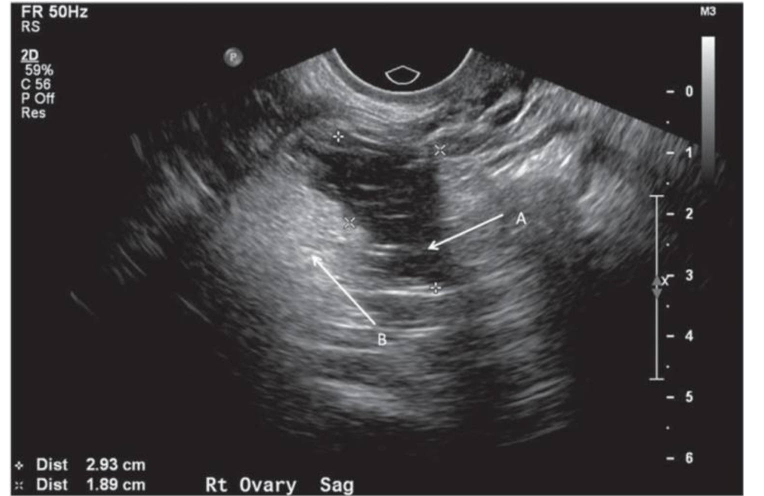
✧ وغالباً ما يكون سبب الانفتال هو كتلة على حساب الملحقات، حيث لا يمكن للرباط المبيضي والرباط العريض تحمُّل وزن هذه الكتلة في الوضعية التشريحيّة الطبيعيّة، فيحدث الانفتال.

1 ذُكِرت في النوطة بيضة، ولكن الصحيح بويضة.

✧ من أمثلة كتل الملحقات الشائعة: الأورام المبيضيّة، المبيض متعدد الكيسات، الكيسات المبيضيّة الكبية، الأورام البطانيّة الرحميّة، الكيسات الجلدانيّة Dermoid cysts.







صور مختلفة لإيكو حوض يوضّح وجود كتلة كيسيّة مُختلطة في الملحقات، وهي عبارة عن كيسة جلدانيّة.
(الصورة في اليسار هي الواردة في النوطة)

الإمراضيّة:

✧ يتعرقل العود الوريدي بسبب الانفتال المبيضي الحاصل فيتوذم المبيض، وتُضاف هذه الوذمة إلى حجم ووزن المبيض، فتؤدي غالباً إلى مزيد من الانفتال.

✧ بالإضافة إلى حدوث تغيّرات إقفاريّة في المبيض بسبب نقص الجريان الدموي الشرياني، وخاصةً في الأوعية الصغيرة ومتوسطة الحجم.

الوبائيات والانتشار

❖ يحدث انفتال المبيض في أي عمر ولكنّه أكثر شيوعاً في مرحلة الطفولة والمراهقة.
❖ عند **الطفلات** (مرحلة الطفولة): غالباً سبب انفتال المبيض هو كيسة جلدانيّة كبيرة (**ورم عجائبي** Teratoma)[2].
❖ عند النساء البالغات **الشّابات**: السبب الأكثر شيوعاً لانفتال المبيض هو **الكيسات** المبيضيّة **الكبيرة**.
❖ عند النساء **بعد سن الضهي**: السبب الأكثر شيوعاً لانفتال المبيض هو **الأدينوكارسينوما**.

تشخيص انفتال المبيض

التاريخ المَرَضي (الاستجواب)

- تأتي السيّدة غالباً إلى قسم الإسعاف وهي تشكو من ألم حَوضي شديد ذو بدء حاد.
- تفسير طبيعة الألم الحادّة: إنّ الكتلة التي تنمو ببطء قد لا تُسبب الألم بحدّ ذاتها، ولكنّها عندما تسبب الانفتال فإنّ الإقفار (الاحتشاء) للمبيض المُتأثِّر بالانفتال يكون مؤلِم بِشكل حاد.

الفحص السريري

- في الفحص السريري دوماً نقوم بفحص الجسم كاملاً عن طريق التأمّل والجسّ والقرع والإصغاء حسب كل جهاز من أجهزة الجسم.
- وسنتطرق هنا فقط **لأهمّ** المعلومات المُتعلِّقة بالانفتال ضمن فحص **البطن** و**الحوض**.

فحص البطن:

✧ قد يُقلد انفتال المبيض التهاب الزائدة الدوديّة على شكل مضض في الربع السفلي الأيمن.
✧ وقد يُقلّد كذلك التهاب الرُتوج على شكل مضض في الربع السفلي الأيسر.

2 هام: الورم العجائبي هو الورم المبيضي الأكثر شيوعاً لدى النساء قبل سن المراهقة.

الفحص الحوضي:

✧ في انفتال المبيض؛ يوجد غالباً ألم بالجس في الجانب المُصاب، وغالباً ما يكون ألم حَوضي مُعمّم.

✧ جَس (تحرّي) كتلة الملحقات في الفحص الحَوضي مهم، لأنّها في كثير من الأحيان تكون السبب الكامن وراء الانفتال.

✧ لا يترافق انفتال المبيض مع النزف المهبلي بشكل شائع.

التشخيص التفريقي للألم الحوضي الحاد:[3]

☜ الجُريب المَبيضي المُتمَزق (الأكثر شيوعاً)**.

☜ البَطَانة الرحميّة الهاجرة (الإندومتريوز).

☜ الداء الحَوضي الالتهابي PID.

☜ الخرّاج البوقي المبيضي.

☜ الحمل الهاجر (خارج الرحم).

☜ الانفتال المبيضي.

☜ أسباب أُخرى غير متعلّقة بالأمراض النسائيّة: التهاب الزائدة، التهاب الرُتوج.

Differential Diagnosis of Acute Pelvic Pain

Ruptured ovarian follicle (most common)
Endometriosis
Pelvic inflammatory disease (PID)
Tubo-ovarian abscess
Ectopic pregnancy
Ovarian torsion
Non-gynecologic causes: Appendicitis
Diverticulitis

الاستقصاءات المُتمّمة (التقييم التشخيصي)

الاستقصاءات الشُعاعيّة:

✧ الدراسة التصويريّة **المُختارة** في تقييم الألم الحوض الحاد و/أو كتلة حوضيّة مُشتبَهة هو **الإيكوغرافي**.

✧ يجب أن يكون **الإيكو دوبلر** كذلك جزء من الفحص لتقييم الجريان الدموي إلى المَبيض المُصاب.

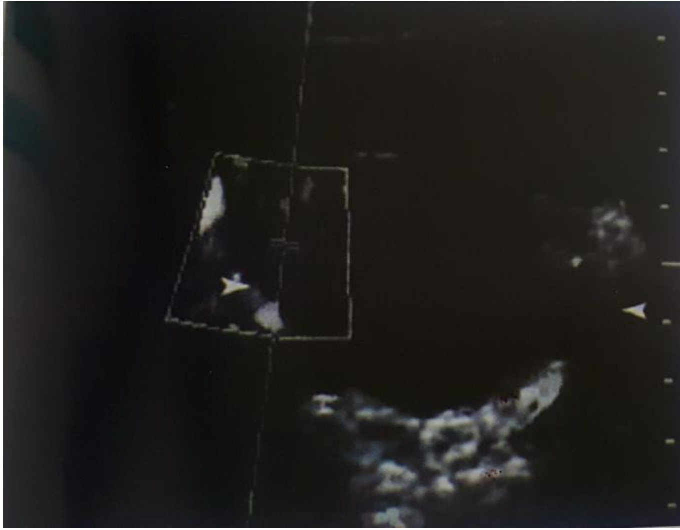
✧ وكَبديل عن الإيكو دوبلر يمكن إجراء **رنين مغناطيسي** MRI للحوض **دون حقن**.

✧ و نتحدث بلمحة سريعة عن هذه الاستقصاءات الشعاعيّة الثلاثة ..

3 وَرَد التشخيص التفريقي في النوطة على شكل جدول بالانكليزي فقط، وقد قمنا بترجمته ووضعه على شكل فقرة.

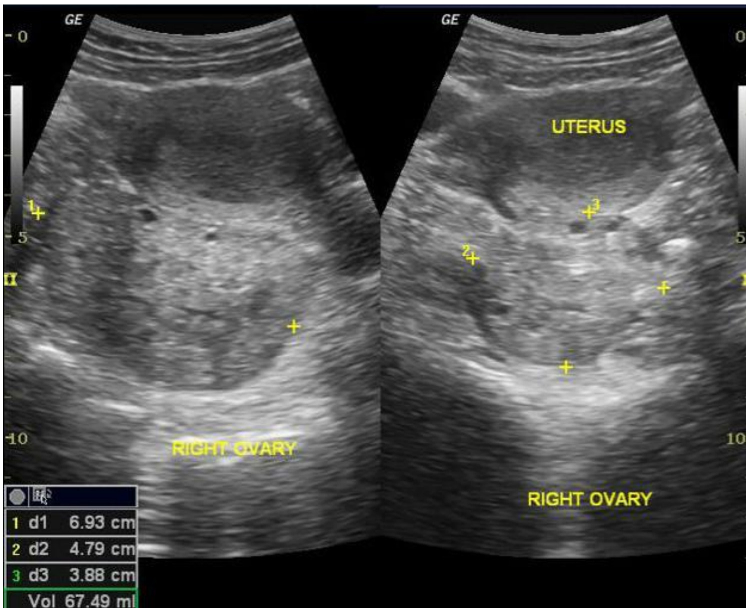
الإيكو غرافي:

- يمكن أن يُجرى الإيكوغرافي بسرعة وسهولة في قسم الإسعاف، ودون الحاجة لتحضير خاص.
- يُظهِر الإيكو غرافي عبر المهبل تشريح مُفصَّل للرحم والمُلحقات.
- أكثر ما يُصادف في الإيكوغرافي في حالات الانفتال المَبيضي هو كتلة ملحقات أكبر من 2.5 سم في الجانب المؤلم** (كما في الصورة).



صورة إيكوغرافي لكتلة مبيضيّة مُختلطة (كيسيّة وصلبة)، المؤشّر موضوع فوق منطقة الجريان الدموي لتقييم الانفتال المُحتَمَل (من النوطة)

- وهذه الموجودة (أي كتلة الملحقات) غير نوعيّة وتصبح مهمّة فقط في حال كانت القصّة والفحص والموجودات الأُخرى تشير إلى انفتال المبيض.
- المبيض المُتضخم في جانب واحد مع جريبات قشريّة محيطيّة متعدّدة وسائل حوضي حرّ هي موجودات شائعة أيضاً كذلك ولكن غير نوعيّة.
- إنّ السوائل الحرّة التي تُشاهد في الانفتال تمثّل نزفاً من مبيض متنخر بعد انسداد شرياني لفترة طويلة واحتشاء لاحق.





صور إضافيّة توضّح انفتال المَبيض على الإيكوغرافي.

الإيكو دوبلر (هام**):

- من الموجودات **المفيدة** في الإيكو دوبلر: **غياب أو نقص** شديد في الجريان الدموي الوريدي في المَبيض، ولكنها تعتبر موجودة **غير مشخّصة** بشكل قاطع**.
- وبالعكس إذا لوحِظَ وجود جريان وريدي مركزي ضمن المَبيض يتم استبعاد الانفتال عملياً*.

الرنين المغناطيسي MRI:

- يستغرق ما يصل إلى ساعة لإجرائه.
- يُشترط ألّا يكون هناك أي مضاد استطباب لاستخدام MRI حتى نقوم بإجرائه.
- ومن مضادات استخدامه: وجود ناظم خطا Pacemaker، وجود مشابك Clips ضمن أمهات دم داخل القحف، أو وجود أجسام أجنبيّة معدنيّة داخل الحَجَاج.

إذا تمَّ الاشتباه بانفتال المبيض؛ يجب أن يتمّ التّشخيص خلال أربع ساعات على الأكثر، وذلك لإنقاذ المَبيض من الاحتشاء.

الاستقصاءات المِخبريّة:

- يجب إجراء فحوص مخبريّة لاستبعاد الحمل، كونه قد يكون سبباً للألم الحوضي.
- فحوصات مخبريّة أُخرى: تعداد دم كامل CBC، وتعداد الكريّات البيض WBC.
- يكون تعداد الكريات البيض طبيعي عادةً في انفتال المبيض، وهذا ما يساعدنا في نفي الداء الحوضي الالتهابي، أو الخراجات البوقيّة المبيضيّة، أو الأمراض الحَمَجيّة/االلتهابيّة التي قد تكون هي المسببة للألم الحوضي.

سرطان المَبيض Ovarian carcinoma

السّببيات

- يتكوّن المبيض كما نعلم من الخلايا الإنتاشيّة، وخلايا اللُحمة أو الخلايا الداعمة، والخلايا الظهارية.

❖ وكل نوع من هذه الخلايا قد يكون منشأً للورم المبيضي، لذلك تُصنَّف أورام المَبيض البدئيّة في مجموعات تبعاً لنوع خليّة المنشأ، كالتالي[4]:

- **الخلايا الظهارية** التي تُغطّي سطح المبيضين، قد ينشأ منها: السرطانة الغديّة الكيسيّة المصليّة أو المخاطيّة، السرطانة رائقة الخلايا، السرطانة الشبيهة ببطانة الرحم.
- **الخلايا الإنتاشيّة** أو الخلايا البيضيّة، قد ينشأ منها: الورم الإنتاشي، سرطان الخلايا الجنينيّة، السرطانة المشيمائيّة، أورام الكيس المُحّي، الأورام المسخيّة (الكيسات الجلدانيّة).
- **خلايا اللُحمة**، قد ينشأ منها: أورام الخلايا الحبيبية، أورام خلايا لايديغ وسيرتولي، الأورام الليفيّة.

❖ الأورام الأُخرى للمبيض تتضمّن **اللمفوما** و**النقائل**.

❖ أشيع **النقائل** تأتي من: الثّدي، الرَحِم، الخباثات البدئيّة المعديّة المعويّة[5].

الوبائيّات والانتشار

❖ يحتلّ سرطان المبيض المرتبة الخامسة بين السرطانات المُسبّبة للوفاة لدى النساء.

❖ يشكّل سرطان المَبيض 25٪ من جميع الأورام الخبيثة النسائيّة.

❖ يحدث 20,000 حالة جديدة كل سنة، مع ذروة حدوث في عمر 50-60 سنة.

❖ تُشكّل تنشّؤات الخلايا الظهاريّة 75٪ من أورام المبيض، وتحصُل في العقد الخامس إلى الثامن.

❖ تُشكّل أورام الخلايا الإنتاشيّة 15٪ من أورام المبيض، وتحصُل غالباً في عمر 12-40 سنة (ولكن تبقى أورام الخلايا الظهاريّة هي الأكثر شيوعاً في هذه المرحلة العمريّة 12-40 سنة).

❖ تُشكّل أورام اللُحمة النسبة المتبقيّة وهي 5-10٪ من أورام المبيض.

❖ هناك بعض المكوّنات الوراثيّة لسرطان المبيض، حيث يزداد الخطر النسبي إلى 1.5 إذا كان هناك قريبتان من الدرجة الأولى مصابتان بأورام مبيضيّة.

مورّثة BRCA-1 مُتورّطة في العديد من الحالات التي يوجد فيها الاستعداد الوراثي الذي ذكرناه.

4 لتذكّر مزيد من المعلومات حول هذه الأورام ومنشأ كلٍّ منها يمكن العودة إلى محاضرة أورام المبيض في مادة النسائيّة (المحاضرة 6).

5 تُعرف بأورام كروكينبرغ Krukenberg tumors عندما تُعطي نقائل إلى المَبيض.

تشخيص سرطان المَبيض

التاريخ المَرَضي (الاستجواب)

- تتظاهر المريضات غالباً بشكاوى غير نوعيّة كفقد الوزن، انتفاخ البطن، عدم ارتياح مُبهَم في البطن والحوض، أو الشعور بوجود كتلة حوضيّة.
- يتظاهرن بعض المريضات بشكل حاد إذا كانت الكتلة كبيرة كفاية لتسبب انفتال وألم حَوضي حاد.
- عوامل الخطورة الواجب أخذها (التركيز عليها) ضمن الاستجواب: قلة الإنجاب، حمية عالية الدهون وعالية اللاكتوز، تأخُر الإنجاب.
- ثبت إحصائياً أنّ حبوب منع الحَمل لها تأثير واقي.

الفحص السريري

- الحَبَن والكتلة الحوضيّة والدَنَف هي علامات مُتأخّرة في الفحص السريري.
- وإنّ أغلب تنشؤات المَبيض للأسف لا تتظاهر إلّا بالمراحل المتقدِمة، وغالباً تترافق مع وجود نقائل بعيدة، حيث أنّه 65٪ من المريضات يكون لديهنّ نقائل بعيدة عند التشخيص.

الاستقصاءات المُتمّمة (التقييم التّشخيصي)

الواسمات الورميّة:

- على الرُغم من أنّ مستويات CA-125 تكون مُرتفعة عند مُعظم المريضات إلّا أنّ هذا الاختبار غير نوعي لتنشؤات المبيض ولا يُستخدَم كأداة للمسح عموماً.
- يُستخدم CA-125 كوسيلة لمُتابعة فعاليّة العلاج في الحالات المُشخّصة.

الاستقصاءات الشُعاعيّة:

- يُعتبَر إيكوغرافي الحوض أكثر وسيلة تصوير مُستخدمة من أجل تنشّؤات المبيض المُشتبَه بها.
- ينبغي استخدام كلٍّ من الإيكو غرافي عبر البطن والإيكو غرافي عبر المهبل، حيث:

- **الإيكوغرافي عبر البطن**: يؤمّن مسحاً عامّاً للحوض لتقييم الأعضاء الحوضيّة العلويّة، والبحث عن الضخامات العُقديّة أو الانتقالات البريتوانيّة، بالإضافة إلى العثور على سوائل حرّة في الحوض.
- **الإيكوغرافي عبر المهبل**: يُحدّد امتداد الآفة في المَبيض والمُلحقات بشكل أكبر.

✧ إذا كان هناك اشتباه بوجود **انفتال**، يجب إجراء **إيكو دوبلر**.

الموجودات الشُعاعيّة على الإيكوغرافي:

- إذا تبيّن لنا على الإيكو أنّ حجم المبيض أكبر من 18 سم^3 لدى سيدة قبل سن الضهي، أو أكبر من 8 سم^3 لدى سيدة بعد سن الضهي، فهذا يُعتبر أمر غير طبيعي ويثير الاشتباه بورم مَبيضي.
- الموجودة الأكثر شيوعاً على الإيكوغرافي في حالات سرطان المَبيض هي كتلة ملحقات في جانب واحد مع مُركّبات كيسيّة مختلطة (أي كيسيّة وصُلبة[6]).
- الآفات المختلطة (الكيسيّة والصلبة) تقترح الخباثة، وهي أكثر شيوعاً في السرطانات الغديّة الكيسيّة).
- المكوّنات الكيسيّة عموماً تتميز بغياب الأصداء الداخليّة (تظهر بلون أسود على الإيكوغرافي)، والتعزيز الصوتي الخلفي (السطوع خلف الكيسة).
- نلاحظ الصورة التالية (من النوطة):



سرطانة غديّة كيسيّة مبيضيّة: الإيكوغرافي يُظهر كتلة مبيضيّة مختلطة (كيسة وصلبة).

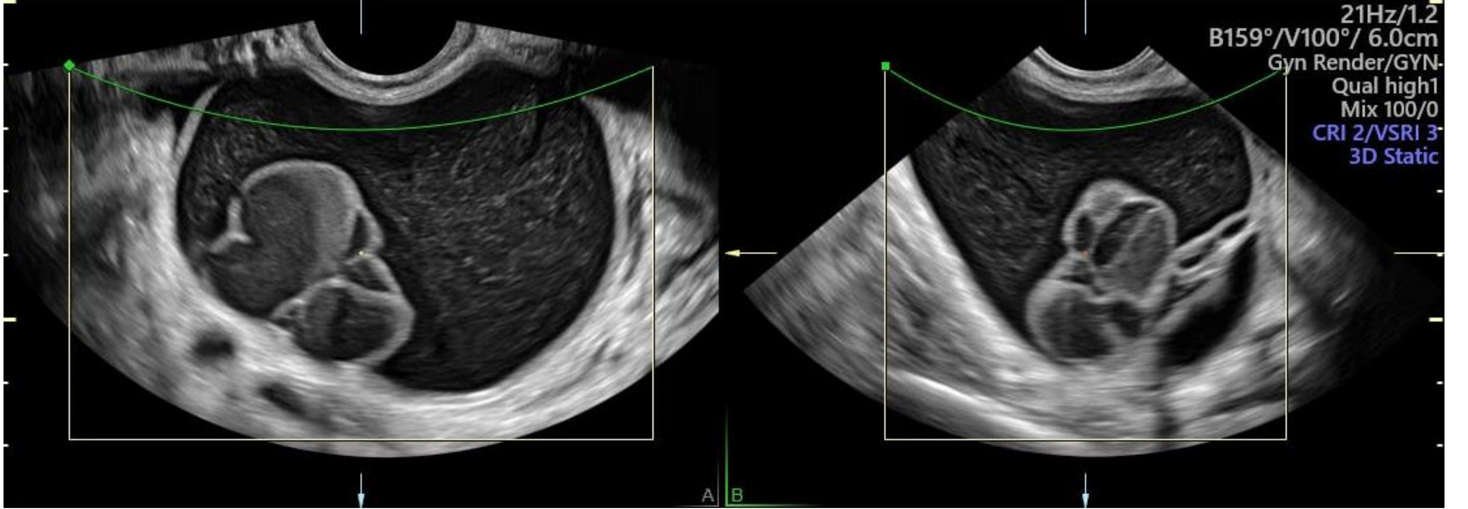


سرطانة مبيضيّة: الإيكوغرافي يُظهر كتلة ملحقات عالية الصدى وغير مُتجانسة (كيسيّة مختلطة).

6 الآفة الكيسيّة الصلبة: تعني وجود كيسة تحوي بداخلها أجزاء صلبة. (إضافة)

☜ الموجودات الصدويّة الأُخرى التي تقترح وجود خباثة:

- كتلة ملحقات مع جدران متسمّكة وغير منتظمة.
- كتلة ملحقات مع مركّبات صلبة غير منتظمة.
- كتلة ملحقات مختلطة مع مركبة كيسيّة كبيرة (أكبر من 10 سم).
- كيسة ملحقات فيها حُجُب داخليّة متعدّدة.
- آفات بريتوانية متعددة وصغيرة وغير منتظمة تمثّل انتقالات (انزراعات بريتوانيّة).
- محتوى بريتواني هلامي القوام من ورم مخاطي كاذب بريتواني، يقترح وجود سرطانة غديّة مُفرِزة للمخاط في المبيض.
- وجود حَبَن.



صور إضافية من أجل الفهم لكتلة مبيضيّة مُختلطة، وهي صور إيكو ثلاثي الأبعاد.

التشخيص التفريقي لكتلة مبيضيّة، يتضمن:

✧ كلٍّ من الأورام السليمة والخبيثة.
✧ كيسات المبيض.
✧ الانفتال.
✧ الأورام البطانيّة الرحميّة.



بعد أن تحدثنا عن انفتال المبيض وسرطان المبيض، ننتقل الآن للحديث عن الموضوع الأخير سرطان وهو سرطان بطانة الرحم ..

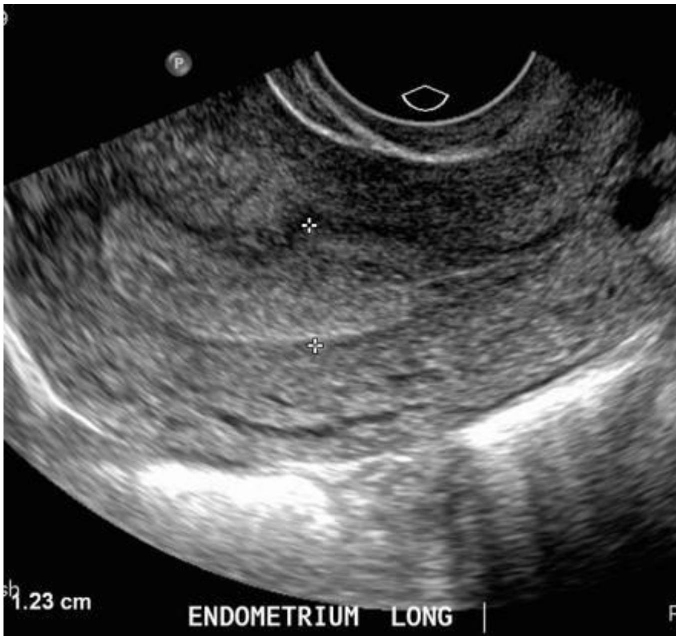
سرطان باطن الرَحِم Endometrial carcinoma

لمحة تشريحيّة

- يقيس الرحم طولياً بين 6-8 سم لدى النساء قبل سن الضهي، لينقص حجمه بعد سن الضهي قليلاً فيصبح بطول 4-6 سم.
- يحدد الشريط البطاني Endometrial stripe[7] في تقارير الإيكوغرافي القناة البطانيّة الرحميّة، ويجب ألّا تتجاوز سماكته 14 ملم إذا كانت المريضة قبل مرحلة الضهي، أو 5 ملم إذا كانت بعد سن الضهي.
- يمكن أن تزداد سماكة الشريط البطاني عند المريضات الخاضعات للمعالجة بالتاموكسيفين بشكل طفيف، ولكن عندما يتجاوز المركّب الصدوي البطاني عند أي مريضة الـ 15 ملم يجب أن تخضع لمزيد من الاستقصاءات لنفي الخباثة.

السببيّات

- في مرحلة **<u>النشاط التناسلي</u>**: تتكاثر بطانة الرحم **<u>بشكل طبيعي</u>** في النصف الأول من الدورة الطمثيّة.
- أما في مرحلة سن الضهي: تصبح بطانة الرحم ضامرة ولا تستمر بالتكاثر.
- وبالمقابل يمكن أن يحدث **<u>تكاثُر غير طبيعي</u>** لبطانة الرحم **<u>بسبب الإستروجين غير المُعاكَس</u>**[8]، أو بسبب الأورام السرطانيّة الغديّة والسرطاويّة[9].



صورة توضّح سماكة بطانة الرحم الطبيعيّة أثناء الطور الإفرازي.

7 ويسمى بالمركب الصدري البطاني Endometrial Echo Complex EEC.

8 أي هنا يوجد مشكلة مَرَضيّة تؤدي إلى إنتاج إستروجين زائد بحيث لا يمكن للجسم معاكسته وضبطه فيؤدي إلى مشاكل مرضيّة وتنشؤات. (إضافة)

9 تذكرة: الأورام السرطاوية Carcinoid tumors: وهي نوع من السرطانات بطيئة النمو التي يمكن أن تنشأ في عدّة أماكن بأنحاء الجسم كافة، تبدأ عادةً في الجهاز الهضمي أو الرئتين، للمزيد عنها اقرأ هنا.

الوبائيّات

❖ تعتبر كارسينوما بطانة الرحم أشيع الخباثات النسائية، حيث تُسجَّل 35,000 حالة جديدة سنوياً في الولايات المتحدة.
❖ النساء في عمر الخمسينات والستينات هنَّ الأكثر عرضة للإصابة.
❖ ساركوما بطانة الرحم أقل شيوعاً من الكارسينوما، وهناك مجال واسع لعمر الإصابة بين 40-60 سنة.

عوامل الخطورة

عوامل الخطورة لكل من الكارسينوما والساركوما ترتبط بزيادة مستويات الإستروجين وتتضمن:
❖ بدء الطمث المبكِّر / انقطاع الطمث المتأخر.
❖ العلاج بالإستروجين المعيض.
❖ البدانة.
❖ فشل الإباضة / عدم الإنجاب.

تشخيص سرطان المَبيض

التاريخ المَرَضي (الاستجواب)

- العرض الأكثر شيوعا بالحدوث هو النزف بعد سن الضهي**.
- وتتضمن الأعراض الأُخرى: الألم الحوضي المبهم بسبب زيادة حجم الرحم.

الفحص السريري

- يُلاحَظ في الفحص النسائي وجود دم في فوهة عنق الرحم.
- و يمكن مشاهدة أنسجة ورميّة مُتدَليّة عبر الفوهة في حالات الساركوما.
- الرحم المُتضخم أو الأورام العضليّة الرحميّة يمكن جسها غالباً.

التشخيص التفريقي للنساء اللواتي يتظاهرن بنزف سحب بعد سن الضهي:

الأورام الليفيّة الرحميّة النازفة، فرط تصنُّع بطانة الرحم، سليلات (بوليبات) بطانة الرحم، سرطان عنق الرحم المترافق بنزف، الانتباذ البطاني الرحمي (إندوميتريوزيز)، والآثار الجانبيّة للإستروجين المعيض.

الاستقصاءات المُتممة (التقيّيم التّشخيصي)

- قد تكون مسحة عنق الرحم مفيدة إذا كانت إيجابيّة، ولكن سلبيتها لا تنفي الإصابة.
- لذلك نلجأ إلى الاستقصاءات الشعاعيّة، وسنتحدث عنها بالتفصيل ..

الاستقصاءات الشُعاعيّة:

- الوسيلة التصويريّة المختارة هي **الإيكوغرافي** عبر المهبل.
- التصوير **الطبقي المحوري** مفيد في تقييم المرحلة staging للحالات المُشخَّصة، ولكنه غير دقيق كالتصوير **بالرنين المغناطيسي**.
- الأورام العضلية السليمة تُشاهد في كلٍّ من التصوير الطبقي المحوري والتصوير بالرنين المغناطيسي، وقد لا نستطيع تمييزها عن الخباثات الرحميّة.

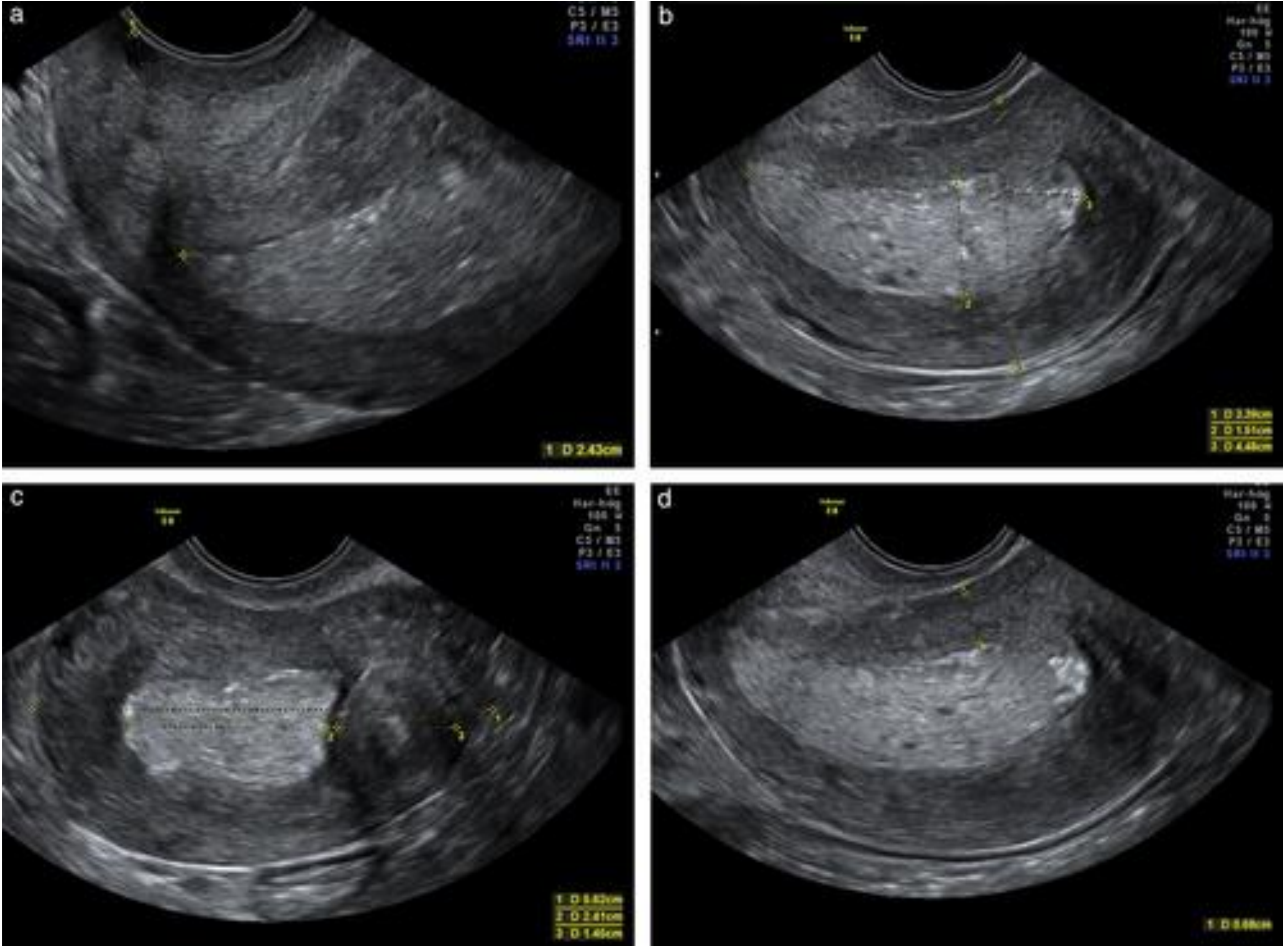
الموجودات الشعاعيّة على الإيكوغرافي:

- إنّ وجود تسمّك وارتفاع صدى للمركب الصدوي البطاني (تظهر بشكل لون أبيض لامع على الإيكوغرافي)، مع قياس أكثر من 15 ملم عند النساء قبل سن الضهي أو أكثر من 5 ملم عند النساء بعد سن الضهي، يقترح وجود سرطان بطانة رحم.
- كما أنّ فرط تصنّع بطانة الرحم أو البوليبات لها نفس المظهر السابق.



صورة لسرطانة بطانة رحم، تظهر على شكل بطانة رحميّة مُتسمِّكة وعالية الصدى (مكان النجمة) في إيكو غرافي للحوض (من النوطة)

- عندما نجد محيط البطانة الرحميّة غير منتظم وغير محدد نشتبه بوجود كارسينوما.
- إنّ امتداد النسيج البطاني الرحمي عالي الصدى إلى العضليّة الرحميّة أو ما بعدها يثير الاشتباه بالخباثة، على الرغم من أن العضال الغدي "الأدينوميوزيز[10]" يمكن أن يكون له نفس المظهر.



صور إصافيّة لسرطان بطانة الرحم على الإيكو.

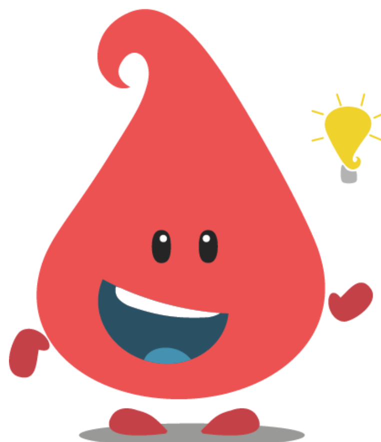
الموجودات الشعاعيّة على الطبقي المحوري:

- يُظهِر التصوير الطبقي المحوري CT في حالات سرطان بطانة الرحم **غالباً** وجود كتلة وتعزيز للبطانة، بالإضافة لوجود سائل ضمن القناة الرحميّة.
- إنّ توسُّع القناة البطانيّة مع وجود سائل ضمنها، يمكن أن يَنجَم عن: ورم رَحِمي سادّ للفوهة الباطنة لعنق الرحم، أو ورم عُنقي، أو بوليب بطاني، أو التهاب في فوهة عنق الرَحِم.

10 وهو الإندومتريوزيز (بطانة رحمية هاجرة) ضمن الرحم.

تصوير طبقي محوري للحوض يُظهر توسّع في التجويف البطاني الرَحِمي مع وجود سائل غير مُتجانس الكثافة (من النوطة)

يُعتَبَر تضخّم الرَحِم موجودة غير نوعيّة، ويمكن أن يُشاهد في حالات الأورام الليفيّة والعُضال الغدّي "الأدينوميوزيز"



النِقاط الهامّة من كل ما سَبَق (النقاط المفتاحيّة) هام***[11]

ضمن انفتال المبيض:

- ✧ انفتال المبيض هو نتيجة لدوران المبيض حول الأوعيّة الدمويّة التي تغذيه.
- ✧ الشكوى الأكثر شيوعا التي يتظاهر بها الانفتال هي الألم الحوضي الشديد ذو البدء الحاد.
- ✧ الدراسة التصويريّة المُختارة هي الإيكوغرافي.
- ✧ يجب أن يتمّ تشخيص انفتال المبيض بشكل سريع (أقل من 4 ساعات) لإنقاذ المبيض من الاحتشاء.
- ✧ كتلة مبيضية غير نوعية في جانب الألم؛ هي الموجودة الأكثر شيوعاً على الإيكوغرافي في انفتال المبيض.
- ✧ غياب أو نقص شديد في الجريان الدموي الوريدي في المبيض على الإيكو دوبلر؛ هي موجودة مفيدة، ولكنّها غير مُشخِّصة بشكل قاطع.
- ✧ وجود جريان دموي وريدي مركزي في المبيض يستبعد عملياً انفتال المبيض.

ضمن سرطان المَبيض:

- ✧ تُصنَّف أورام المبيض تبعاً لنوع خلية المنشأ.
- ✧ تنشأ الأورام المبيضية البدئية من الخلايا الإنتاشية أو خلايا اللحمة أو الخلايا الظهارية (الخلايا الظهارية بنسبة 75٪).
- ✧ تتضمن الأورام المبيضيّة الأُخرى: اللمفوما والنقائل.
- ✧ وأشيع النقائل تأتي من الثدي أو الرحم أو الخباثات المعديّة المعويّة البدنيّة (تعرف بأورام كروكينبرغ).
- ✧ التنشؤات المبيضيّة صامتة غالباً، ويتم تشخيصها في مرحلة متقدمة مع وجود نقائل بعيدة في 65٪ من الحالات.
- ✧ تتظاهر المريضات غالباً بشكوى فقد وزن أو انتفاخ بطني أو عدم ارتياح حوضي أو كتلة حوضيّة.

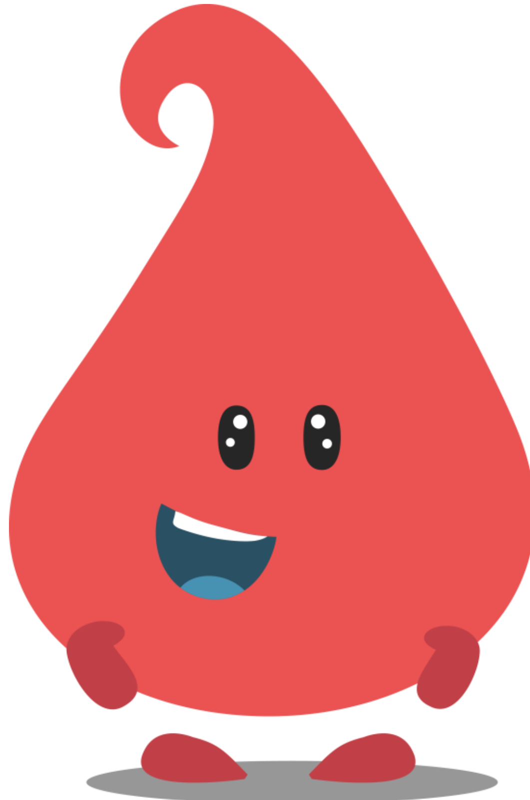
---

11 وَرَدت في النوطة على شكل فقرات متفرقة ضمن المحاضرة، وقد جمعناها في فقرة واحدة لسهولة الوصول إليها ومُراجعتها كونها تُعدّ أهم أفكار المحاضرة و Overview لها.

- الموجودة الأكثر شيوعاً على الإيكوغرافي في سرطانات المبيض هي كتلة ملحقات مختلطة في جانب واحد.

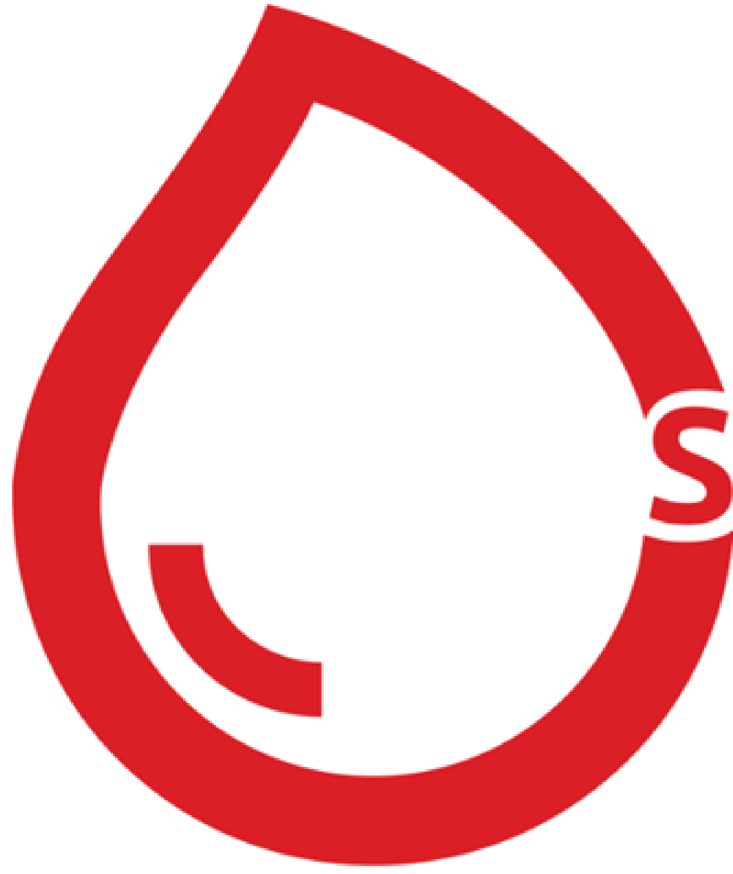
ضمن سرطان بطانة الرَحِم:

- إنّ الشريط البَطَاني الرحمي يُحددّ القناة البطانيّة الرحميّة، ويجب ألا يقيس أكثر من 14 ملم إذا كانت السيدة قبل سن الضهي، أو أكثر من 5 ملم إذا كانت بعد سن الضهي.
- وأفضل ما يشاهد هذا الشريط البطاني بواسطة الإيكوغرافي.
- العَرَض الأكثر شيوعاً لسرطان باطن الرحم بعد سن الضهي هو النزف.
- الوسيلة التصويرية المُختارة هي الإيكوغرافي عبر المهبل.
- إنّ تسمك وعدم انتظام وعدم وضوح حواف المركب الصَدَوي البطاني، مع قياس أكثر من 15 ملم عند النساء قبل سن الضهي أو أكثر من 5 ملم عند النساء بعد سن الضهي، يقترح بشدّة وجود سرطانة بطانة الرَحِم.
- السوائل في القناة البطانية الرحمية هي تجمُّع دموي عادةً.
- إذا توسّعت القناة فإن هذا يقترح آفة سادة بمستوى الفوهة الباطنة للرَحِم، والتي يمكن أن تكون: سرطان باطن الرَحِم، أو سرطان عنق الرَحِم، أو بوليب بطاني، أو التهاب الفوهة الباطنة.



إلى هنا نصل إلى ختام محاضرتنا .. بالتوفيق *_*

دوّن ملاحظاتك:



RBCs